

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HİPERTANSİF BİREYLERDE AEROBİK EGZERSİZ EĞİTİMİ İLE MAT
PİLATES EGZERSİZLERİNİN KAN BASINCI, FONKSİYONEL KAPASİTE
VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çağla YILMAZ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Alis KOSTANOĞLU

NİSAN 2025

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HİPERTANSİF BİREYLERDE AEROBİK EGZERSİZ EĞİTİMİ İLE MAT
PİLATES EGZERSİZLERİNİN KAN BASINCI, FONKSİYONEL KAPASİTE
VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Çağla YILMAZ
235323004**

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Alis KOSTANOĞLU

NİSAN 2025

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 235323004 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Çağla YILMAZ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “HİPERTANSİF BİREYLERDE AEROBİK EGZERSİZ EĞİTİMİ İLE MAT PİLATES EGZERSİZLERİNİN KAN BASINCI, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Alis KOSTANOĞLU**
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Semiramis ÖZYILMAZ**
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Prof. Dr. Rengin DEMİR
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa

Teslim Tarihi : 10 Nisan 2025
Savunma Tarihi : 25 Nisan 2025



Sevgili Aileme,

ÖNSÖZ

Tüm lisans eğitimim boyunca bilgi, birikim ve deneyimleriyle bizlere yol gösterici olan, yüksek lisans eğitimime başlamamda çok büyük katkısı olan Sn. Prof. Dr. Hülya Nilgün GÜRSES'e,

Tez çalışmamda akademik bilgi birikimi, deneyimleri, rehberliği ve sonsuz destekleriyle her zaman yanımda olan, öğrencisi olmaktan mutluluk ve gurur duyduğum, bir danışmanın ötesinde bana her konuda yol gösterici olan, çok değerli hocam Sn. Doç. Dr. Alis KOSTANOĞLU'na,

Lisans ve yüksek lisans eğitimimde kendisinden ders alma şansına sahip olduğum, desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı değerli hocam Sn. Doç. Dr. Semiramis ÖZYILMAZ'a,

Her konuda bana yardımcı olan, lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca ders alma şansına sahip olduğum, bütün değerli hocalarıma,

Çalışmam süresince, hastanemizin olanaklarıyla hasta akışımızı sağlayan, desteklerini esirgemeyen değerli hocam Sn. Doç. Dr. Ahmet BACAŞIZ'a,

Çalışmamın istatistiksel analiz ve yorumlanması konusunda tüm desteğini bana veren, zamanını ayıran değerli hocam Sn. Arş. Gör. Dr. Özlem TOLUK'a,

Çalışmama içtenlikle katılan, çalışma süresince özveriyle çalışmama katkı sunan hastalarım,

Zor zamanlarımda yanımda olan, bana her türlü desteği veren, canım arkadaşlarım,

Dr. Aleyke UÇMA'ya ve Psk. Ayşe Gül PİRDAL'a,

Hayatım boyunca beni her konuda destekleyen, attığım her adımda arkamda olan, sonsuz sevgilerini hissettiğim, emeklerini asla ödeyemeceğim, en büyük şanslarım, varlıklarından güç aldığım, canım babam Kadir YILMAZ'a, canım annem Hüsna YILMAZ'a ve biricik kardeşim Zeynep Duru YILMAZ'a sonsuz teşekkürlerimi ve minnetlerimi sunarım.

Nisan 2025

Çağla Yılmaz
(Fizyoterapist)

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Çağla Yılmaz

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iv
BEYAN.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	ix
SEMBOLLER	x
TABLO LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xiv
SUMMARY	xvi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Hipertansiyon.....	3
2.2 Hipertansiyon Tanısı.....	3
2.3 Hipertansiyon Patofizyolojisi.....	3
2.3.1 Genetik yatkınlık.....	4
2.3.2 Renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi.....	4
2.3.3 Renal sodyum tutulumu ve artmış tuz alımı.....	5
2.3.4 Sempatik sinir sistemi aktivasyonu.....	5
2.3.5 Endotel disfonksiyonu.....	6
2.4 Hipertansiyon Epidemiyolojisi.....	6
2.5 Hipertansiyonda Risk Faktörleri.....	7
2.5.1 Değiştirilemez risk faktörleri.....	7
2.5.1.1 Yaş.....	7
2.5.1.2 Cinsiyet.....	7
2.5.1.3 Etnik köken.....	8
2.5.2 Değiştirilebilir risk faktörleri.....	8
2.5.2.1 Beslenme şekli.....	8
2.5.2.2 Sedanter yaşam.....	9
2.5.2.3 Aşırı kilo ve obezite.....	9
2.5.2.4 Sigara kullanımı.....	9
2.5.2.5 Alkol tüketimi.....	9
2.5.2.6 Stres.....	10
2.6 Hipertansiyon Sınıflaması.....	10
2.6.1 Kan basıncına göre sınıflandırma.....	10
2.6.1.1 Sistolik kan basıncı.....	10
2.6.1.2 Diyastolik kan basıncı.....	10
2.6.2 Etyolojisine göre sınıflandırma.....	12
2.6.2.1 Primer (esansiyel) hipertansiyon.....	12
2.6.2.2 Sekonder hipertansiyon.....	12

2.6.3 Hedef organ tutulumuna göre sınıflandırma.....	13
2.7 Kan Basıncı Ölçümünü Etkileyen Faktörler.....	13
2.8 Kan Basıncı Ölçümü.....	14
2.8.1 Ofis kan basıncı ölçümü.....	14
2.8.2 Evde kan basıncı ölçümü.....	15
2.8.3 Ambulatuvar kan basıncı ölçümü.....	16
2.9 Beyaz Önlük Hipertansiyonu ve Maskeli Hipertansiyon.....	16
2.9.1 Beyaz önlük hipertansiyonu.....	16
2.9.2 Maskeli hipertansiyon.....	16
2.10 Hipertansiyon Tedavisi.....	17
2.10.1 Hipertansiyonda farmakolojik tedavi.....	17
2.10.2 Hipertansiyonda yaşam tarzı değişiklikleri ve non-farmakolojik tedavi.....	18
2.10.2.1 Kilo verilmesi.....	18
2.10.2.2 Uyku düzeninin oluşturulması.....	19
2.10.2.3 Diyetle potasyum alımının artırılması.....	19
2.10.2.4 Sodyum alımının azaltılması.....	19
2.10.2.5 Sigara kullanımının azaltılması.....	19
2.10.2.6 Alkol tüketiminin azaltılması.....	20
2.10.2.7 Stres yönetimini sağlamak.....	20
2.10.2.8 Hareketli yaşamın artırılması.....	20
2.11 Kardiyak Rehabilitasyon.....	20
2.11.1 Kardiyak rehabilitasyonun bileşenleri.....	20
2.11.2 Kardiyak rehabilitasyon fazları.....	22
2.11.2.1 Faz 1: Hastane içi dönem.....	22
2.11.2.2 Faz 2: Taburculuk sonrası erken dönem.....	22
2.11.2.3 Faz 3: Egzersiz eğitim dönemi.....	23
2.12 Hipertansiyon ve Egzersiz.....	23
2.12.1 Hipertansiyon ve aerobik egzersiz.....	24
2.12.2 Hipertansiyon ve dirençli egzersiz.....	24
2.12.2.1 İzotonik egzersiz.....	25
2.12.2.2 İzometrik egzersiz.....	25
2.12.3 Hipertansiyon ve pilates egzersizleri.....	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	28
3.1 Hasta Seçimi ve Randomizasyonu.....	28
3.2 Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi.....	30
3.3 Değerlendirme Yöntemleri.....	30
3.3.1 Demografik bilgiler.....	31
3.3.2 Kan basıncı.....	31
3.3.3 Fonksiyonel kapasite.....	32
3.3.4 Yaşam kalitesi.....	33
3.4 Çalışma Grupları ve Uygulanan Tedaviler.....	34
3.4.1 Aerobik Egzersiz Eğitimi Programı.....	34
3.4.2 Mat Pilates Egzersizleri Programı.....	35
3.4.3 Kontrol Grubu.....	39
3.5 İstatistiksel Analiz.....	39
4. BULGULAR.....	40
5. TARTIŞMA.....	57
5.1 Kan Basıncı.....	58
5.2 Fonksiyonel Kapasite.....	69

5.3 Yaşam Kalitesi.....	71
6. ÇALIŞMAMIZIN LİMİTASYONLARI.....	75
7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	76
KAYNAKLAR.....	78
EKLER.....	94
ÖZGEÇMİŞ.....	104



KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACC	: Amerikan Kardiyoloji Koleji
ADE	: Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim
ADEİ	: Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörleri
AHA	: Amerikan Kalp Birliği
AKB	: Ambulatuvar Kan Basıncı
ARB	: Anjiyotensin Reseptör Blokerleri
DKB	: Diyastolik Kan Basıncı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EKB	: Evde Kan Basıncı
EQ-5D GAS	: EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi Ölçeği Görsel Analog Skalası
EQ-5D TSİP	: EQ-5D-5L Yaşam Kalitesi Ölçeği Tanımlayıcı Sistem İndeks Puanı
ESC	: Avrupa Kardiyoloji Cemiyeti
ESH	: Avrupa Hipertansiyon Cemiyeti
GAS	: Görsel Analog Skala
HT	: Hipertansiyon
KB	: Kan Basıncı
KH	: Kalp Hızı
KKB	: Kalsiyum Kanal Blokerleri
KR	: Kardiyak Rehabilitasyon
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
OKB	: Ofis Kan Basıncı
RAAS	: Renin-Anjiyotensin-Aldosteron Sistemi
RKÇ	: Randomize Kontrollü Çalışma
SF	: Solunum Frekansı
SF-12	: Kısa-Form 12
SF-36	: Kısa-Form 36
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
SpO₂	: “Pulse” Oksimetre ile Satürasyon Yüzdesi
SSS	: Sempatik Sinir Sistemi
TEKHARF	: Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Sıklığı
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
6DYM	: 6 Dakika Yürüme Testi Mesafesi
6DYT	: 6 Dakika Yürüme Testi

SEMBOLLER

β	: Beta
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
kg	: Kilogram
m	: Metre
mmHg	: Milimetre cıva
mmol	: Milimol
n	: Olgu sayısı
p	: Anlamlılık Düzeyi
sd	: Standart sapma
%	: Yüzde
X	: Ortalama
Δ	: Fark değeri

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1	: ESC/ESH 2018 HT tedavi kılavuzuna göre KB'nın sınıflandırılması ve HT derecelerinin tanımlanması	11
Tablo 2.2	: ESC 2024 HT kılavuzuna göre KB sınıflaması	11
Tablo 2.3	: Türk HT uzlaşi raporuna göre KB sınıflandırması	12
Tablo 2.4	: Beyaz Önlük HT'u ve Maskeli HT karşılaştırılması	17
Tablo 4.1	: Grupların sosyo-demografik özellikleri karşılaştırılması	40
Tablo 4.2	: Grupların klinik özellikleri karşılaştırılması	41
Tablo 4.3	: Grupların tedavi öncesi SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması ...	42
Tablo 4.4	: Grup 1'in SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması	42
Tablo 4.5	: Grup 1'in haftalar arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması	43
Tablo 4.6	: Grup 2'nin SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması	43
Tablo 4.7	: Grup 2'nin haftalar arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması	44
Tablo 4.8	: Kontrol Grubunun SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması	44
Tablo 4.9	: Kontrol Grubunun haftalar arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması	45
Tablo 4.10	: Grupların haftalar arasında SKB ve DKB fark değerlerinin karşılaştırılması	46
Tablo 4.11	: Grupların tedavi öncesi 6DYT değerlerinin karşılaştırılması	47
Tablo 4.12	: Grup 1'in 6DYT fark değerlerinin karşılaştırılması	47
Tablo 4.13	: Grup 2'nin 6DYT fark değerlerinin karşılaştırılması	48
Tablo 4.14	: Kontrol Grubunun 6DYT fark değerlerinin karşılaştırılması	48
Tablo 4.15	: Grupların 4. hafta 6DYT değerlerinin karşılaştırılması	49
Tablo 4.16	: Grupların 8. hafta 6DYT değerlerinin karşılaştırılması	51
Tablo 4.17	: Grupların 6DYM fark değerlerinin karşılaştırılması	51
Tablo 4.18	: Grupların tedavi öncesi EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	52
Tablo 4.19	: Grup 1'in EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	52
Tablo 4.20	: Grup 1'in haftalar arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	53
Tablo 4.21	: Grup 2'nin EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	53
Tablo 4.22	: Grup 2'nin haftalar arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	54
Tablo 4.23	: Kontrol Grubunun EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	54
Tablo 4.24	: Kontrol Grubunun haftalar arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	55

Tablo 4.25 : Grupların 8. hafta EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	55
Tablo 4.26 : Grupların 8. hafta EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması	56



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1	: Akış şeması	29
Şekil 3.2	: Hipertansif bireylere tedavi öncesi, 4. hafta ve 8. hafta uygulanan değerlendirme yöntemleri	31
Şekil 3.3	: Kan basıncı değerlendirilmesi	32
Şekil 3.4	: Fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesi	33
Şekil 3.5	: Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi	34
Şekil 3.6	: Aerobik Egzersiz Eğitimi programı	35
Şekil 3.7	: Diyagragmatik solunum egzersizi	36
Şekil 3.8	: 4. haftaya kadar uygulanan Mat Pilates Egzersizleri program içeriği....	36
Şekil 3.9	: 4. haftaya kadar uygulanan Mat Pilates Egzersizleri	37
Şekil 3.10	: 4. hafta ve 8. hafta arasında uygulanan Mat Pilates Egzersizleri program içeriği.....	38
Şekil 3.11	: 4. hafta ve 8. hafta arasında uygulanan Mat Pilates Egzersizleri	38
Şekil 4.1	: Hipertansif kadınların kullandığı ilaçlar.....	41
Şekil 4.2	: Hipertansif kadınların menopoz durumları	42
Şekil 4.3	: Grupların SKB değerlerinin değişimi	45
Şekil 4.4	: Grupların DKB değerlerinin değişimi	45

HİPERTANSİF BİREYLERDE AEROBİK EGZERSİZ EĞİTİMİ İLE MAT PİLATES EGZERSİZLERİNİN KAN BASINCI, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Çalışmamızın amacı hipertansiyonlu (HT) erişkin bireylerde dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi ve dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizlerinin kan basıncı (KB), fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmamıza Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kardiyoloji Anabilim Dalı'na başvuran evre 1 ve evre 2 HT tanısı alan 27 hasta dahil edildi. Katılımcılar randomize edilerek Grup 1; Aerobik Egzersiz Eğitimi Grubu (n=9), Grup 2; Mat Pilates Egzersizleri Grubu (n=9) ve Kontrol Grubu (n=9) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Grup 1'e haftada 3 gün gözetimli Aerobik Egzersiz Eğitimi, Grup 2'ye haftada 3 gün gözetimli, Mat Pilates Egzersizleri verildi. Eğitim gruplarına ilave olarak haftada 2 gün dirençli egzersiz programı ev egzersizleri olarak önerildi. Kontrol grubuna 8 haftalık süreçte sadece rutin önerilerde bulunuldu. Tüm gruplar, 8 hafta boyunca önerilen rutin farmakoterapilerine devam etti. Hipertansif bireylerin, Sistolik Kan Basıncı (SKB) ve Diyastolik Kan Basıncı (DKB) manuel ölçüm yolu ile, fonksiyonel kapasiteleri 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) ile ve yaşam kalitesi 2 kısımdan oluşan EuroQoL Genel Yaşam Kalitesi (EQ-5D-5L) anketi ile ölçülüp kaydedildi. Değerlendirmeler başlangıç (T₀), 4. hafta (T₄) ve 8. hafta (T₈) olmak üzere üç kez yapıldı. Çalışmadan elde edilen verilerin analizi için IBM SPSS v.28 programı kullanıldı. Tüm istatistiksel analizler için anlamlılık düzeyi p<0,005 olarak kabul edildi. Tüm verilerin normal dağılım gösterip göstermediği, Shapiro-Wilk Testi ile incelendi. Kategorik değişkenler Fisher-Freeman-Halton Exact test ile karşılaştırıldı. Grup içi verilerin karşılaştırılmasında Repeated ANOVA Test kullanıldı. Anlamlı fark bulunan değişkenler için Pillai's Trace Test kullanıldı. Normal dağılım gösteren gruplar arası veriler One Way Anova Testi ile karşılaştırıldı ve anlamlı fark bulunan değişkenler için farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmede "post hoc" test olarak Bonferroni Testi kullanıldı.

Çalışmamızın bulguları incelendiğinde; Grup 1'de SKB ölçümlerinde T₀-T₄ ve T₀-T₈ arasında azalmalar bulundu, bu azalmalar istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0,05). DKB ölçümlerinde ise T₀-T₈ arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05). Grup 2'de T₀-T₈ arasında SKB'nda düşüşler kaydedildi ve bu düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05). DKB ölçümlerinde ise, T₀-T₈ arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05). Grup 3'te SKB ve DKB ölçümlerinde tüm zamanlar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p<0,05). Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında, SKB'nı azaltmada Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05). Fonksiyonel kapasite bulgularında, Grup 1 ve Grup 2'de T₀-T₈'de 6DYM'nde istatistiksel olarak anlamlı artışlar meydana geldi (p<0,05) ancak kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05). Yaşam kalitesi değerlendirmesinde; Grup 1 ve Grup 2'de tedavi sonrası EQ-GAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artışlar bulundu (p<0,05). Grup 1'de T₀-T₄

arasında EQ-5D TSİP'nda istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler meydana geldi ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında, T₀-T₈'de EQ-5D TSİP ve EQ-GAS skorlarında Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Her iki egzersiz uygulanan grup ile kontrol grubu karşılaştırıldığında yaşam kalitesinde iyileşmeler bulundu ($p<0,05$).

Çalışmamızın sonuçları, hipertansif bireylerde farmakolojik tedaviye ek olarak verilen dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi ve Mat Pilates Egzersizleri'nin SKB'nı azalttığını, 6DYM artırdığını ve yaşam kalitesini iyileştirdiğini göstermektedir. Ayrıca çalışmamızda, Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin 4. haftanın sonunda SKB'nı azaltmada, Mat Pilates Egzersizleri'nden daha etkin olduğu bulunmuştur. Ancak 8. haftanın sonunda, Aerobik Egzersiz Eğitimi ve Mat Pilates Egzersizleri SKB'nı azaltmada birbirlerine üstün olmadıkları belirlendi. Fizyoterapistler KB'nı kontrol altına almada Mat Pilates Egzersizleri'ni programlarına dahil edebilirler. Bu yaklaşım SKB'nın azaltılmasında Aerobik Egzersiz Eğitimi kadar etkilidir.

Anahtar Kelimeler: hipertansiyon, mat pilates, aerobik egzersiz, dirençli egzersiz, kan basıncı, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi

COMPARISON OF THE EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE TRAINING AND MAT PILATES EXERCISES ON BLOOD PRESSURE, FUNCTIONAL CAPACITY AND QUALITY OF LIFE IN HYPERTENSIVE INDIVIDUALS

SUMMARY

The aim of our study was to compare the effects of Aerobic Exercise Training combined with resistance exercises and Mat Pilates Exercises combined with resistance exercises on blood pressure (BP), functional capacity and quality of life in adults with hypertension (HT). The study included 27 patients with stage 1 and stage 2 HT who were admitted to the Department of Cardiology, Bezmialem Vakif University Faculty of Medicine Hospital. The participants were randomized and divided into 3 groups as Group 1; Aerobic Exercise Training Group (n=9), Group 2; Mat Pilates Exercises Group (n=9) and Control Group (n=9). Group 1 received supervised Aerobic Exercise Training 3 days a week and Group 2 received supervised Mat Pilates Exercises 3 days a week. In addition to the training groups, a resistance exercise program was recommended as home exercises 2 days a week. The control group received only routine recommendations for 8 weeks. All groups continued their recommended routine pharmacotherapy for 8 weeks. Systolic Blood Pressure (SBP) and Diastolic Blood Pressure (DBP) were measured by manual measurement, functional capacity was measured by 6 Minute Walking Test (6MWT) and quality of life was measured and recorded by EuroQoL General Quality of Life (EQ-5D-5L) questionnaire consisting of 2 parts. The evaluations were performed three times: baseline (T0), week 4 (T4) and week 8 (T8). IBM SPSS v.28 program was used to analyze the data obtained from the study. The significance level was accepted as $p < 0.005$ for all statistical analyses. The Shapiro-Wilk test was used to determine whether all data were normally distributed. Categorical variables were compared with Fisher-Freeman-Halton Exact test. Repeated ANOVA Test was used to compare within-group data. Pillai's Trace Test was used for variables with significant difference. Intergroup data showing normal distribution were compared with One Way ANOVA Test and Bonferroni Test was used as a "post hoc" test to determine between which groups for variables with significant difference.

When the findings of our study were analyzed; decreases were found between T0-T4 and T0-T8 in SDB measurements in Group 1, and these decreases were statistically significant ($p < 0.05$). In DBP measurements, a statistically significant difference was found between T0-T8 ($p < 0.05$). In group 2, decreases in SDB were recorded between T0-T8 and these decreases were statistically significant ($p < 0.05$). In DKB measurements, there was no statistically significant difference between T0 and T8 ($p > 0.05$). In group 3, there was no statistically significant difference in SDB and DBP measurements when all times were compared ($p < 0.05$). When compared between groups, there was no statistically significant difference between Group 1 and Group 2 in reducing SDB ($p > 0.05$). In functional capacity findings, there were statistically significant increases in 6DYM at T0-T8 in Group 1 and Group 2 ($p < 0.05$), but there was no statistically significant difference in the control group ($p > 0.05$).

In quality of life assessment, statistically significant increases were found in EQ-GAS scores after treatment in Group 1 and Group 2 ($p<0.05$). In Group 1, statistically significant improvements occurred in the EQ-5D TSIP between T0-T4 ($p<0.05$). When compared between groups, there was no statistically significant difference between Group 1 and Group 2 in EQ-5D TSIP and EQ-GAS scores at T0-T8 ($p>0.05$). Improvements in quality of life were found when both exercise groups were compared with the control group ($p<0.05$).

The results of our study show that Aerobic Exercise Training and Mat Pilates Exercises combined with resistance exercises given in addition to pharmacologic treatment in hypertensive individuals reduce SDB, increase 6DYM and improve quality of life. In addition, in our study, Aerobic Exercise Training was found to be more effective than Mat Pilates Exercises in reducing SDB at the end of the 4th week. However, at the end of the 8th week, Aerobic Exercise Training and Mat Pilates Exercises were not superior to each other in reducing BP. Physiotherapists can include Mat Pilates Exercises in their programs to control BP. This approach is as effective as Aerobic Exercise Training in reducing BP.

Keywords: hypertension, mat pilates, aerobic exercise, resistant exercise, blood pressure, functional capacity, quality of life

1. GİRİŞ

Hipertansiyon (HT), sistolik kan basıncının (SKB) >140 mmHg ve/veya diyastolik kan basıncının (DKB) en az 90 mmHg olarak sürekli yüksek olması ile tanımlanmaktadır [1] ve dünya çapında 1,5 milyardan fazla insanı etkileyen kronik bir hastalıktır. HT, kardiyovasküler hastalık (KVH) olayları ve mortalite riskinin artmasıyla ilişkili bir durumdur [2]. SKB'nda 10 mmHg'lik bir düşüş, KVH riskini %20, koroner kalp hastalığı riskini %17, inme riskini %27, kalp yetmezliği riskini %28 ve tüm nedenlere bağlı mortalite riskini %13 oranında azalttığı bildirilmiştir [3]. HT'dan etkilenen nüfusun artış hızı, özellikle orta yaşlı kişilerde yaşla birlikte kademeli olarak artmaktadır. Kılavuzlar tarafından yaşam tarzı değişiklikleri evre 1 ve evre 2 HT'ü olan bireyler için önerilmektedir [4]. KB kontrolü sadece yaşam tarzı değişiklikleriyle sağlanamıyorsa, yaşam tarzı değişiklikleri ve antihipertansif ilaçların kombinasyonu birlikte önerilmektedir [1, 5-7]. Bireye özgü uygun bir egzersiz programı, yalnızca HT'lu bireylerde KB'nı düşürmekle kalmayıp aynı zamanda birçok antihipertansif ilaç kadar etkili olduğu çalışmalar tarafından gösterilmiştir [8]. Kılavuzlar tarafından, HT'ü olan bireylere haftada en az 150 dakika olmak üzere, 5-7 gün arasında, en az 30 dakika, orta yoğunlukta aerobik egzersiz yapmaları ve haftada 2-3 gün dinamik direnç egzersizleri yapmaları önerilmektedir [9, 10]. Bu durumun yanı sıra, Mat Pilates Egzersizlerinin de hipertansif bireyler üzerinde etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur ve KB'nı kontrol altına almada, aerobik egzersizler kadar etkinliği gösterilmiştir [11, 12]. Bireylere yaşam tarzı değişikliklerinden olan fiziksel aktivitenin teşvik edilmesi, KB kontrolünü sağlamaya, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığının artırılmasına ve yaşam kalitesinin iyileşmesine olanak sağlamaktadır.

Literatür incelendiğinde hipertansif bireylerde birçok egzersiz modalitesinin etkinliği araştırılmıştır [13-20] ancak birçok çalışma egzersiz modalitelerinin hipertansif bireylerde KB üzerine etkilerine dikkat çekmiştir. Gelecek çalışmalarda, hipertansif

bireylerin rehabilitasyon programlarının oluşturulmasında detaylı değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürdeki bilgiler doğrultusunda çalışmamızın amacı; hipertansif bireylere uygulanan dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi ve dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizleri'nin KB, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Araştırmamız sonucunda elde edeceğimiz bulgular ile HT'un yönetiminde farklı egzersizlerin etkinliğini karşılaştırarak hipertansif bireyler için uygulanması ve ulaşılabilmesi daha kolay olabilen, farklı egzersiz yaklaşımları önerilecektir.

Çalışmamızın amacı doğrultusunda, çalışmamız kapsamında kurduğumuz hipotezler aşağıda belirtilmiştir:

H₀: Hipertansif bireylerde dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi ve dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizlerinin KB, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkileri arasında fark yoktur.

H₁: Hipertansif bireylerde dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi KB, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerinde dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizleri'nden daha etkindir.

H₂: Hipertansif bireylerde dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizleri KB, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerinde dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi'nden daha etkindir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Hipertansiyon

HT, dünya çapında mortalite ve morbiditenin en önemli nedenlerinden biridir [21] ve KVB, inme ve mortalite için önde gelen risk faktörlerinden olmaya devam etmektedir. Son otuz yılda HT farkındalığı, tedavisi ve kontrol altına alınma oranlarında önemli ilerlemeler elde edilmesine rağmen, hipertansif yetişkinlerin büyük çoğunluğu, hala 3 antihipertansif ilaçla normal KB değerine ulaşamamaktadır ya da normal KB değerlerine erişebilmek için 4 ya da daha fazla antihipertansif medikal tedaviye ihtiyaç duymaktadır [22].

2.2 Hipertansiyon Tanısı

HT, Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) ve Avrupa Hipertansiyon Derneği (ESH)'nin yayınladığı kılavuzlara göre SKB'nın ≥ 140 mmHg ve/veya DKB'nın ≥ 90 mmHg olarak tanımlanmakta olup, günümüzde en yaygın görülen, kronik hastalıklardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır [1, 23].

Tanı sürecinde her iki koldan da ayrı ayrı KB'nı kontrol etmek önem arz etmektedir çünkü kollar arasındaki belirgin KB farklılıkları, yetersiz veya hatalı bir tedaviye yol açabilmektedir [24].

2.3 Hipertansiyon Patofizyolojisi

HT, heterojen bir hastalık olup, farklı bireylerde çeşitli etiyolojik faktörlerin etkisiyle yüksek KB'na yol açabilmektedir. Arteriyel KB, dolaşım sistemi içerisinde kalp debisi ve periferik arteriyollerin oluşturduğu direnç tarafından belirlenmektedir. HT'un

gelişiminde, kalp debisinde veya arteriyel direnç seviyesinde meydana gelen artışın rol oynadığı öne sürülmektedir. KB'nın optimal seviyede sürdürülebilmesi için vazokonstriktör ve vazodilatör mekanizmalar arasında dinamik bir dengenin sağlanması gereklidir. KB regülasyonu; periferik sinir sistemi, damar endoteli, nefronlar, merkezi sinir sistemi ve adrenal bezin koordineli etkileri aracılığıyla gerçekleştirilmekte olup, bu sistemlere ek olarak bireyin yaşam tarzı, genetik faktörler, çevresel etmenler ve fenotipik özellikleri de KB kontrolünde belirleyici rol oynamaktadır [25].

2.3.1 Genetik yatkınlık

HT, çeşitli risk genleri ile çevresel faktörler arasındaki etkileşimin bir sonucu olarak ortaya çıkan kompleks bir genetik hastalıktır. Genetik yatkınlık, bireylerin KB regülasyonunda rol oynayan biyolojik mekanizmalara olan duyarlılığını etkilerken, çevresel faktörler ise bu genetik eğilimi tetikleyerek hastalığın gelişimine katkıda bulunmaktadır [26]. Hipertansif bireylerde pozitif aile öyküsüne yaygın olarak rastlanmaktadır. Yapılan epidemiyolojik ve genetik çalışmalar, HT gelişiminde ailesel yatkınlığın önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Özellikle aile bireyleri ve ikizler üzerinde gerçekleştirilen araştırmalar, genetik faktörlerin HT'nun oluşumuna %30-60 oranında katkıda bulunduğunu göstermektedir [27, 28]. Ebeveynlerinde erken başlangıçlı HT öyküsü bulunan bireylerde, genç yaşlarda HT gelişme riskinin yüksek olduğu gösterilmiştir. Yapılan araştırmalar, ebeveynlerinde HT öyküsü bulunmayan bireylere kıyasla, bu bireylerde erken yaşta HT tanısı alma olasılığının yaklaşık 20 kat daha yüksek olabileceğini ortaya koymuştur [29]. Bu bulgular, genetik yatkınlığın HT gelişiminde önemli bir belirleyici olduğunu ve erken tanı ile önleyici müdahalelerin gerekliliğini vurgulamaktadır.

2.3.2 Renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi

Renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi (RAAS) HT'nin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. RAAS insan vücudunda önemli bir rol oynayan hormonal mekanizmalardan biridir [30]. RAAS aracılığıyla hem periferik vasküler direnci hem de sodyum homeostazını düzenlenmektedir. RAAS, renal sodyum reabsorpsiyonunun temel düzenleyicilerindendir. Böbreklerden salgılanan renin, karaciğer tarafından üretilen anjiyotensinojeni, anjiyotensin I'e dönüştürmektedir. Daha sonra, akciğerlerde ve böbreklerde bulunan anjiyotensin dönüştürücü enzim (ADE)

aracılığıyla anjiyotensin I, biyolojik olarak daha aktif bir form olan anjiyotensin II'ye çevirilmektedir. Anjiyotensin II, güçlü bir vazokonstriktör olup kan damarlarının düz kas hücrelerine etki ederek vazokonstriksiyon derecesini artırmakta ve buna bağlı olarak toplam periferik direnci yükselterek KB'nı artırmaktadır. Ayrıca, anjiyotensin II, renal sodyum reabsorpsiyonunu artırarak ve arteriollerini daraltarak HT'nun oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Artan tuz alımına rağmen anjiyotensin II'nin yeterince baskılanamaması, uzun vadede HT gelişimine neden olabilmektedir [31].

2.3.3 Renal sodyum tutulumu ve artmış tuz alımı

Yüksek sodyum alımı, önemli hedef organlarda hasara yol açarak KVVH'lar ve diğer kronik hastalıkların gelişimine katkıda bulunmaktadır. Araştırmalar, yüksek sodyum tüketiminin doğrudan KB'nın yükselmesiyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Pek çok popülasyonda, yaşla birlikte KB'ndaki artış, artan sodyum alımı seviyeleriyle doğrudan bağlantılıdır. Buna karşın, günlük sodyum tüketimi 50 mmol'ün altında olan çeşitli izole topluluklarda HT'nun oldukça nadir görüldüğü veya hiç görülmediği bildirilmiştir. Bireylerin aşırı miktarda sodyum tüketmesi, HT gelişimine zemin hazırlayabilmektedir [32]. Bu nedenle günlük sodyum alımının 100 mmol'ün altına düşürülmesi, çoğu bireyde KB'nı düşürücü bir etki sağlayacağı öngörülmektedir [33]. Aşırı tuz alımı, RAAS'ni baskılayarak sodyum geri emilimini azaltır ve böylece sodyum atılımını kolaylaştırır [34]. RAAS'nin etkinliği, yaşlanmayla birlikte böbrek fonksiyonlarının bozulmasına bağlı olarak azalır. Sodyum dengesi, plazma atriyal natriüretik peptid seviyelerinin artışı ve KB'nın yükselmesi yoluyla fraksiyonel sodyum atılımının artırılmasıyla korunur [35] ancak, böbreğin işlevsel bozulması ve yapısal değişikliklerinin ilerlemesi RAAS'nin dengesini giderek bozar ve bunun sonucunda sodyum ve su tutulumu [36] ile damar direncinde artışa yol açar [37]. Sonuç olarak, tuz alımındaki küçük artışlar bile KB'nda belirgin yükselmelere yol açabilir.

2.3.4 Sempatik sinir sistemi aktivasyonu

Sempatik sinir sistemi (SSS) aktivasyonu, nabız ve kardiyak debinin artışı, periferik vazokonstriksiyon, noradrenalin salınımı ile sıvı ve sodyum retansiyonuna yol açarak KB'nın yükselmesine neden olmaktadır. Yapılan birçok çalışma, SSS hiperaktivitesinin primer HT'nun patogenezinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Özellikle sempatik aktivitenin artışı, böbrek fonksiyonlarında bozulmaya, damar tonusunun artmasına ve RAAS'nin aşırı uyarılmasına yol açarak

HT gelişimini desteklemektedir [38]. Hücre içine yoğun miktarda giren kalsiyum, damarlardaki düz kas hücrelerinde vazokonstriksiyona neden olarak SSS aktivasyonunun RAAS'ni uyarmasına sebep olmaktadır. Açığa çıkan anjiyotensin II, damarların daralmasını ve periferik vasküler direncin artmasını sağlayarak KB'nın yükselmesine katkıda bulunur. SSS aktivitesi, KB'nın düzenlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle renal sempatik (eferent) sinirlerin aktivasyonu, tübüler sodyum reabsorbsiyonunu, renin salınımını ve renal vasküler direnci artırarak HT gelişimine katkıda bulunmaktadır [31].

2.3.5 Endotel disfonksiyonu

Geçmişte endotel, yalnızca mekanik bir bariyer olarak değerlendirilmekteydi. Ancak günümüzde, damar tonusunun düzenlenmesi, hücre büyümesi ve lökositler, trombositler ile damar duvarı arasındaki etkileşimlerin kontrolü gibi birçok kritik fonksiyona sahip olduğu bilinmektedir. "Endotel disfonksiyonu" terimi çoğunlukla endotel kaynaklı vazodilatasyonun bozulmasını ifade etmek için kullanılsa da aslında endotel ile lökositler, trombositler ve düzenleyici moleküller arasındaki anormallikler ile anormal endotel aktivasyonu ile ilişkili durumları da kapsamaktadır. Sağlıklı bir endotel, kardiyovasküler homeostazın korunmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda, ateroskleroz, sistemik ve pulmoner HT, kardiyomiyopatiler ve vaskülitler gibi birçok KVH patogenezinde belirleyici bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Endotel disfonksiyonuna yol açan başlıca mekanizmalar arasında nitrik oksit biyoyararlanımının azalması, vazokonstriktör duyarlılığı artmış endotel hücreleri, damar düz kaslarında azalan vazodilatör yanıt, artan vazokonstriktör madde salınımı ve yüksek kan akımı stresi yer almaktadır. HT'a bağlı olarak gelişen mikrovasküler sistemdeki basınç artışı, endotel hücre sayısının azalmasına neden olmakta; bunun sonucunda, endotel kaynaklı gevşetici faktörlerin salınım kapasitesindeki azalma, vazokonstriksiyonun artmasına yol açmaktadır [39, 40].

2.4 Hipertansiyon Epidemiyolojisi

HT'nun küresel yükü, nüfus artışı, yaşam tarzındaki değişiklikler ve yaşlanmanın etkisiyle zamanla yükselmektedir. 1975 yılında 594 milyon olan HT'lu birey sayısı, 2015 yılında 1,13 milyara ulaşmıştır [41]. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre HT, dünya genelinde 30-79 yaş aralığındaki 1,28 milyar yetişkini etkilemekte olup, bu

bireylerin üçte ikisi düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşadığını belirtmişlerdir. 2019 yılı verilerine göre, 30-79 yaş grubundaki yetişkinlerde HT'un küresel yaşa göre standardize edilmiş ortalama yaygınlığı erkeklerde %34, kadınlarda ise %32 olarak bildirilmiştir [42]. Bu nedenle, farmakolojik olmayan ve uygun maliyetli yöntemlerin uygulanması ve anti-hipertansif tedavileri bir halk sağlığı önceliği haline getirmiştir.

2.5 Hipertansiyonda Risk Faktörleri

Birçok risk faktörü, HT'nin patogenezinde etkili rol oynamaktadır. Bu faktörler, değiştirilebilir risk faktörleri ve değiştirilemez risk faktörleri olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

2.5.1 Değiştirilemez risk faktörleri

2.5.1.1 Yaş

İlerleyen yaşla birlikte damarlarda meydana gelen değişiklikler, HT oranının artmasına neden olmaktadır. Cinsiyetler arasında gözlenen HT farklılıklarında en çarpıcı özelliklerden biri, KB ile yaş arasındaki etkileşimdir. Ergenlik dönemine kadar KB, cinsiyetler arasında benzerlik gösterirken, ergenlik sonrasında erkeklerde, aynı yaş grubundaki kadınlara kıyasla belirgin şekilde daha yüksek olmaktadır [43]. Vasküler sertlik, baroreseptör duyarlılığının azalması, SSS'nin hiperaktivitesi, alfa ve beta reseptörlerin etkisinin azalması, endotel fonksiyon kaybı ve fiziksel inaktivite gibi yaşa bağlı değişkenler, HT gelişiminde yaşın önemli bir risk faktörü olmasına neden olmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre, nüfusun yaklaşık %60'ı 60 yaşına ulaştığında HT'a sahip olmaktadır. Ayrıca, 70 yaşına gelindiğinde erkeklerin yaklaşık %65'inde, kadınların ise %75'inde yüksek KB geliştiği belirlenmiştir [44]. Türkiye'de yapılan TEKHARF çalışmasında ortalama SKB'nın kadınlarda, tüm yaş gruplarında (18-29 yaş grubu hariç) erkeklerden daha yüksek olduğu belirtilmiştir. DKB değerlerinin de 40 yaş ve üzerinde, kadınlarda erkeklere göre daha yüksek seyrettiğini bildirmişlerdir [45].

2.5.1.2 Cinsiyet

Erkekler ve kadınlar arasında HT prevalansı önemli farklılıklar göstermektedir. 2021 yılında güncellenen kalp hastalığı ve inme istatistiklerine göre, 2015-2018 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 20 yaş üstü bireylerde yaşa göre

ayarlanmış HT prevalansı erkeklerde %51,7, kadınlarda ise %42,8 olarak tespit edilmiştir [46]. Genç ve orta yaşlı yetişkinler arasında yapılan nüfus araştırmaları, HT'nun erkeklerde, kadınlara kıyasla daha yaygın olduğunu göstermektedir. Cinsiyetler arasındaki bu fark, ABD'de %4, Kanada'da %8 ve Batı Avrupa'da %11 olarak bildirilmiştir. [47]. Türkiye'de yaşa ve cinsiyete göre ayarlanmış HT yaygınlığı %31,8 olarak belirlenmiş olup, kadınlarda erkeklere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. HT prevalansı kadınlarda %36,1 iken erkeklerde ise %27,5 olarak bildirilmiştir [48].

2.5.1.3 Etnik köken

HT'un sıklığı, şiddeti ve kontrol düzeyi etnik kökenler arasında farklılık göstermektedir. Bu farklılıkların patogeneğinde sodyum tutulumu, vücut ağırlığı, nefron sayısı, hormonal faktörler, beslenme alışkanlıkları, psikososyal etmenler ve sosyoekonomik durum gibi çeşitli faktörler rol oynamaktadır. ABD'de yaşayan Afrikalı ve Asyalılarda HT oranının yaklaşık %60, İspanyollarda ise %34 olduğu bildirilmiştir [49].

2.5.2 Değiştirilebilir risk faktörleri

2.5.2.1 Beslenme şekli

Aşırı tuz tüketimi, HT'un gelişiminde önemli bir risk faktörüdür. Tuz alımının azaltılması, KB belirgin bir düşüş sağlarken, aşırı diyet tuzu tüketimi, HT riskini artırarak inme ve diğer KVVH'lar için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Tuz azaltımına paralel olarak, meyve ve sebze tüketiminin artırılmasıyla potasyum alımının optimize edilmesi önerilmektedir. Çeşitli çalışmalar, potasyum açısından zengin diyetlerin veya potasyum takviyelerinin özellikle hipertansif bireylerde KB'nı düşürebileceğine dair güçlü kanıtlar sunmaktadır [50]. HT yönetimi ve önlenmesine yönelik kılavuzlar, ESC/ESH [51] ve Amerikan Kardiyoloji Koleji (ACC) /Amerikan Kalp Derneği (AHA) [52] gibi kuruluşlar tarafından yayımlanmıştır. Bu kılavuzlar, diyet önerileri sunmakla birlikte öncelikli olarak sodyum alımının kısıtlanması, alkol tüketiminin azaltılması, fiziksel aktivitenin artırılması ve kilo kontrolüne odaklanmaktadır.

2.5.2.2 Sedanter yaşam

Sedanter yaşamın önlenip, fiziksel aktivitenin teşviki ile, SSS aktivitesi azaltılıp, arter lümen genişliğini artırılması ile KB’nda azalmalar meydana gelmekte, böylece periferik vasküler direnç azalmaktadır [53]. Ayrıca, fiziksel aktivitenin endotelial fonksiyonları iyileştirdiği belirtilmektedir [39].

2.5.2.3 Aşırı kilo ve obezite

HT gelişiminde rol oynayan birden fazla patofizyolojik mekanizması bulunmaktadır ve bu durum, KVH ve kronik böbrek hastalığı gibi organ hasarlarının yayılmasına katkıda bulunmaktadır. Birbiriyle yakından ilişkili bu mekanizmalar arasında insülin direnci, inflamasyon, oksidatif stres, adipokinler, SSS ve RAAS yer almaktadır. Bu faktörler, vasküler sağlığı bozarak HT’un gelişimine neden olmaktadır [54]. Kılavuzlar tarafından HT’un önlenmesinde yaşam tarzı değişikliklerinden olan beslenme şeklinin değiştirilmesi, HT’un kontrol altına alınmasında önemli kriterlerden biridir [55].

2.5.2.4 Sigara kullanımı

Yetişkinlerde sigara kullanımı, günlük KB’nı yükselterek ayaktan KB seviyelerini olumsuz etkilemektedir [56]. Sigara kullanımı, KVH, kanser, inme ve birçok kronik hastalık için önemli bir risk faktörüdür. Çoğu Avrupa ülkesinde, özellikle erkekler arasında sigara içme oranı azalmasına rağmen, birçok bölgede ve yaş grubunda yaygınlığı devam etmektedir. Avrupa’da sigara kullanım oranı hala %20-35 seviyelerinde, yüksek seyretmektedir. HT’u olan bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada, sigara içenlerin SKB değerlerinin, sigara içmeyen HT hastalarına kıyasla önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir [57]. Sigara kullanımı, küresel hastalık yüküne katkıda bulunan en önemli ikinci faktör olup, KB’nın hemen arkasından gelmektedir. Sigarayı bırakmak, yalnızca KVH’ın değil, birçok kronik hastalığın önlenmesi açısından da en etkili yaşam tarzı değişikliklerinden biridir [58]. Bu nedenle, hastaların tütün kullanım sıklığı değerlendirilerek, sigara tüketimini azaltmaları ve bırakmaları için gerekli danışmanlık ve destek sağlanmalıdır.

2.5.2.5 Alkol tüketimi

Alkol tüketimi; kardiyomiyopatiler, KVH, koroner arter hastalığı, inme ve yüksek KB dahil olmak üzere çeşitli sağlık sorunlarıyla ilişkilendirilmiştir [59]. Alkol, çeşitli

mekanizmalar aracılığıyla KB'nı hem akut hem de kronik olarak etkileyebilmektedir. Alkol tüketiminin, plazma renin aktivitesini artırarak RAAS üzerinde etkili olduğu ve bu mekanizma aracılığıyla KB'nı yükselttiği ileri sürülmektedir [60].

2.5.2.6 Stres

Stres, homeostazı tehdit eden faktörler tarafından tetiklenen psikofizyolojik tepkiler sonucu ortaya çıkan patolojik bir süreçtir. Kronik psikososyal stres, KB'nda artışa neden olarak HT gelişme riskini artırmaktadır [61]. Stres, RAAS'ni aktive ederek adrenalin salınımına neden olur. Bunun sonucunda, damarlarda vazokonstriksiyon meydana gelir ve böbreklerde sodyum ile suyun geri Emilimi artar. Bu fizyolojik tepkiler, KB'nın yükselmesine yol açmaktadır [62]. Strese karşı KB tepkisi, kardiyovasküler olaylar ve HT insidansı ile ilişkilidir. Bu nedenle, stres faktörlerine karşı tolerans geliştirmek, kardiyovasküler risklerin kontrolü açısından önemlidir [63].

2.6 Hipertansiyon Sınıflaması

2.6.1 Kan basıncına göre sınıflandırma

2.6.1.1 Sistolik kan basıncı

Sistol sırasındaki arteriyel KB'dır. Oskültasyon cihazı kullanılarak ilk Korotkoff sesinin ölçülmesidir.

2.6.1.2 Diyastolik kan basıncı

Diyastol sırasında arteriyel KB'dır. Oskültasyon cihazı kullanılarak, Korotkoff seslerinin tamamen kaybolduğu anda ölçülür [64].

HT hastalığının tanımlanması ve yönetimi için birçok kılavuz yayımlanmaktadır. Klinik ortamlarda yaşanan yeni gelişmelere bağlı olarak bu kılavuzlar belirli aralıklarla güncellenmektedir. Dünya genelinde en yaygın olarak kullanılan kılavuzlar, ESH/ESC ile AHA/ACC tarafından yayımlanan kılavuzlardır. HT, SKB ve DKB değerlerine göre sınıflandırılmaktadır. HT tanısı için belirlenen eşik değerler, 2018 yılında yayımlanan ESC/ESH HT kılavuzunda belirtilmiştir [65]. Bu sınıflandırma, HT tanısının konulması ve tedavi planının belirlenmesi açısından klinik rehberlik sağlamaktadır. ESC/ESH tarafından 2018 yılında yayımlanan KB'nın sınıflandırılması ve HT derecelerinin tanımlanması Tablo 2.1'de yer almaktadır.

Tablo 2.1: ESC/ESH 2018 HT tedavi kılavuzuna göre KB'nın sınıflandırılması ve HT derecelerinin tanımlanması.

Kategori	SKB (mmHg)		DKB (mmHg)
Optimal	<120	Ve	<80
Normal	120-129	Ve/veya	80-84
Yüksek Normal	130-139	Ve/veya	85-89
Evre 1 HT	140-159	Ve/veya	90-99
Evre 2 HT	160-179	Ve/veya	100-109
Evre 3 HT	≥180	Ve/veya	≥110
İzole Sistolik HT	≥140	Ve	<90

HT; Hipertansiyon; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı; mmHg: Milimetre cıva.

Yeni yayımlanan 2024 ESC kılavuzunda, 2018'de belirlenen eşik değerler korunmuştur. Ancak, 2018 kılavuzundan farklı olarak HT sınıflandırılmasında değişiklik yapılmıştır. 2024 ESC kılavuzunda, KB sınıflandırmasına “yüksek KB” ve “yüksek olmayan KB” olmak üzere iki yeni kategori eklenmiştir [4]. Tablo 2.2’de, ESC 2024 HT Kılavuzuna Göre güncellenmiş KB sınıflaması yer almaktadır.

Tablo 2.2: ESC 2024 HT kılavuzuna göre KB sınıflaması.

Kategori	Yüksek olmayan KB	Yüksek KB	HT
OKB ölçümü	SKB<120 ve DKB<70	SKB 120-139 veya DKB 70-89	SKB≥140 veya DKB≥90
EKB ölçümü	SKB<120 ve DKB<70	SKB 120-134 veya DKB 70-84	SKB≥135 veya DKB≥85
AKB ölçümü Gündüz	SKB<120 ve DKB<70	SKB 120-134 veya DKB 70-84	SKB≥135 veya DKB≥85
Gece	SKB<110 ve DKB<60	SKB 110-119 veya DKB 60-69	SKB≥120 veya DKB≥70
24 saatlik	SKB<115 ve DKB<65	SKB 115-129 veya DKB 65-79	SKB≥130 veya DKB≥80

HT: Hipertansiyon; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı; OKB: Ofis Kan Basıncı
EKB: Evde Kan Basıncı; AKB: Ambulatuvar Kan Basıncı.

2019 Türk Uzlaş Raporu'na göre, SKB ≥140 mmHg ve/veya DKB ≥90 mmHg olması ve bu değerlerin tekrarlayan klinik ölçümlerle doğrulanması HT olarak tanımlanmıştır. Sınıflandırmada normal, artmış KB, HT evre 1, HT evre 2 olarak belirlenmiştir [66]. 2019 Türk Uzlaş Raporuna göre KB Sınıflandırması Tablo 2.3’te yer almaktadır.

Tablo 2.3: Türk HT uzlaşı raporuna göre KB sınıflandırması.

Kategori	SKB (mmHg)		DKB (mmHg)
Normal	<120	Ve	<80
Artmış	120-139	Ve/veya	80-89
HT	≥140	Ve/veya	≥90
Evre 1 HT	140-159	Ve/veya	90-99
Evre 2 HT	≥160	Ve	≥100

HT; Hipertansiyon; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

2.6.2 Etiyolojisine göre sınıflandırma

HT etiyolojisine göre sınıflandırmada primer (esansiyel) ve sekonder HT olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu sınıflandırma, HT'un tanı ve tedavi sürecinde doğru yönetimi sağlamak için önemlidir.

2.6.2.1 Primer (Esansiyel) hipertansiyon

Primer HT birçok genetik, çevresel ve davranışsal faktörün birleşmesinden kaynaklanan multifaktöriyel bir hastalık olarak tanımlanmaktadır [67]. Bu sebepten dolayı bireylerin büyük çoğunluğunda etiyolojisi belirlenememektedir. Primer HT, tüm HT vakalarının yaklaşık %90-95'ini oluşturmaktadır.

2.6.2.2 Sekonder hipertansiyon

HT altta yatan tespit edilebilir bir nedene bağlı olarak ortaya çıktığında sekonder HT olarak tanımlanmaktadır. Tüm HT vakalarının yaklaşık %5-10'unu oluşturmaktadır [68]. Sekonder HT'un altta yatan nedeninin doğru bir şekilde belirlenmesi, hastaların yaşam kalitesini artırarak, kardiyovasküler morbidite ve mortaliteyi azaltabilecek etkili bir müdahaleye olanak tanır. Bu nedenlerin tanımlanması ve uygun şekilde yönetilmesi, sekonder HT'un kontrol altına alınmasını ve hedef organ hasarının önlenmesini sağlar.

Yaygın görülen sekonder HT nedenleri arasında;

- Birincil aldosteronizm
- Renovasküler hastalıklar
- Kronik böbrek hastalığı
- Obstrüktif uyku apnesi
- İlaç veya alkol kaynaklı HT yer almaktadır.

Daha nadir görülen sekonder HT nedenleri arasında;

- Katekolamin salgılayan tümörler (feokromositoma, paraganglioma)
- Cushing sendromu
- Hipotiroidizm ve hipertiroidizm
- Aort koarktasyonu
- Hiperparatiroidizm yer almaktadır [69].

2.6.3 Hedef organ tutulumuna göre sınıflandırma

HT aracılı organ hasarı, yüksek KB'nın arteriyel damar sisteminde ve onu besleyen organlarda yapısal veya işlevsel değişikliklere neden olması ile ortaya çıkar. HT'un hedef organ tutulumuna göre sınıflandırılması, hastalığın ciddiyetini belirlemeye yardımcı olur ve tedavi seçeneklerini belirler. Bu organlar arasında en sık beyin, kalp, böbrekler, merkezi ve periferik arterler ve gözler bulunmaktadır.

- **Beyin:** İnme, geçici iskemik atak, vasküler demans
- **Kalp:** Sol ventrikül hipertrofisi, kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı
- **Böbrekler:** Kronik böbrek hastalığı, proteinüri
- **Merkezi ve Periferik Arterler:** Ateroskleroz, aort anevrizması, periferik arter hastalığı
- **Gözler:** Hipertansif retinopati, görme kaybı meydana gelmektedir [51].

2.7 Kan Basıncı Ölçümünü Etkileyen Faktörler

KB'nın doğru ölçülmesi, HT tanısının doğruluğu ve tedavi yönetimi açısından kritik öneme sahiptir. KB ölçümünde, oskülatuar (aneroid) veya osilometrik (otomatik/dijital) sfıgmomanometre cihazları tercih edilmelidir. Cihazların periyodik kontrol kalibrasyonları düzenli olarak yapılmalıdır. KB ölçümünü etkileyen pek çok durum vardır. Bu durumlar hastaya bağlı faktörler, ölçüm şartları ve yönteme bağlı faktörler ve ölçüm yöntemine göre farklılık göstermektedir.

- **Hastaya bağı faktörler:**

- Ölçümden 30 dakika önce sigara, kahve ve ağır egzersizden kaçınılmalıdır.
- Hasta 5 dakika boyunca dinlenmiş ve sırtı desteklenmiş şekilde oturur pozisyonda olmalıdır.
- Kol, kalp seviyesinde ve desteklenmiş olmalıdır.

- **Ölçüm şartları ve yöntemle bağı faktörler:**

- Ölçüm sessiz ve rahat bir ortamda yapılmalıdır.
- Manşon boyutu hastanın kol çevresine uygun olmalıdır. Yanlış manşon seçimi ölçüm hatalarına neden olabilmektedir.
- Ölçüm günün farklı saatlerinde tekrarlanarak ortalama değer alınmalıdır.

- **Ölçüm yöntemleri:**

- Oskültasyon yöntemi (cıvalı veya aneroid sfıgmanometre) kullanılıyorsa, Korotkoff sesleri dikkatle takip edilmelidir.
- Osilometrik otomatik/yarı otomatik cihazlar da güvenilir alternatiflerdendir.
- Farklı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için evde KB (EKB) ölçümü veya ambulator KB (AKB) ölçümleri de değerlendirilebilir.

Ofis KB (OKB) ölçümü, HT tanısı için en yaygın kullanılan ve uluslararası kılavuzlar tarafından önerilen bir yöntemdir. Ancak, tanının doğruluğunu artırmak ve beyaz önlük HT'ı veya maskelenmiş HT gibi durumları belirlemek için EKB ölçümü ve AKB gibi tamamlayıcı teknikler de kullanılmaktadır.

2.8 Kan Basıncı Ölçümü

2.8.1 Ofis kan basıncı ölçümü

OKB ölçümü, 100 yılı aşkın süredir HT tanısında ve yönetiminde temel yöntem olarak kullanılmaktadır. HT'un klinik önemi ve tedaviye ilişkin birçok kanıt, bu yöntemle yapılan araştırmalardan elde edilmiştir. Klinik KB ölçümü olarak da bilinmektedir. HT

tespiti ve yönetimi için en çok kullanılan yöntemdir ve çoğu klinik kılavuzun temel aldığı ölçüm yöntemidir. HT sınıflandırması, tedaviye başlama kararları ve tedavi hedefleri OKB ölçüm değerlerine dayanmaktadır. Ancak, OKB tek başına kullanıldığında tanıda yanıltıcı olabilir. Bu nedenle tanı ve tedavi kararlarının ofis dışı KB ölçümleri olan EKB ölçümü ve AKB ölçümü ile desteklenmesi önerilir. Eğer bu mümkün değilse, farklı zamanlarda tekrarlanan OKB ölçümleri yapılmalıdır [70].

- Hasta, ölçümden önce en az 5 dakika sessizce dinlenmelidir.
- Ölçümden en az 30 dakika önce hasta egzersiz yapmamalı, kafein veya tütün gibi uyarıcılardan kaçınmalıdır.
- Hastanın mesanesi boşaltılmalıdır (dolu mesane KB'nı yükseltebilmektedir) [71].
- Hasta, rahat bir oturma pozisyonunda olmalıdır (sırtı desteklenmiş, manşon kalp seviyesinde, bacaklar düz ve çaprazlanmamış, sessiz ve rahat bir ortam sağlanmalıdır).
- Ölçüm sırasında hasta konuşmamalıdır.
- Optimum ölçüm koşulları sağlanamadığında, bu durum ölçüm sonuçlarıyla birlikte belirtilmelidir [72].

Bu standartlara uyulması, OKB ölçümünün doğruluğunu artırarak yanlış tanı ve tedavi kararlarının önüne geçilmesini sağlar. 2018 Avrupa HT Yönetimi Kılavuzu, HT tanısının yalnızca OKB ölçümlerine dayandırılmaması gerektiğini, AKB ölçümü ve EKB ölçümlerinin de tanıda önemli olduğunu vurgulamaktadır [7].

2.8.2 Evde kan basıncı ölçümü

EKB ölçümü, hastanın kendi kendine veya bir yakını tarafından ev ortamında yapılan ofis dışı bir KB ölçüm yöntemidir. Özellikle HT tanısı, tedavi takibi ve yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır. Ofis ölçümlerine kıyasla daha fazla veri sağlamaktadır, böylece tedaviye yanıt daha iyi takip edilebilmektedir [70]. Hastaların KB'nı yönetme konusunda farkındalığını artırmaktadır. KB'nın günlük yaşamdaki doğal seyrini yansıtan bir ölçüm yöntemidir. Beyaz önlük HT'ü ve Maskelenmiş HT gibi durumları belirlemeye yardımcı olur. Sabah ve akşam aynı saatte olmak üzere, her klinik ziyaretinden önceki en az 7 gün boyunca günde iki kez ölçüm yapılmalıdır. Değerler bir kayıt defterine veya dijital sisteme kaydedilmelidir [7]. EKB ölçümünde, en az 5

gün boyunca sabah ve akşam yapılan ölçümlerin ortalaması $\geq 135/85$ mmHg ise HT tanısı konulmaktadır. Bu eşik değer, ofis ölçümlerine göre daha düşük belirlenmiştir, çünkü ev ortamında yapılan ölçümler genellikle daha düşük değerler göstermektedir [66].

2.8.2 Ambulatuvar kan basıncı ölçümü

AKB ölçümü, bireyin gündüz aktiviteleri ve gece uykusu sırasında KB'nın ölçmesini sağlamaktadır. Bu yöntem, HT'nun teşhisinde birçok kılavuz tarafından en iyi yöntem olarak önerilmektedir [70]. Cihaz, 15-30 dakikalık aralıklarla KB ölçümü yapacak şekilde programlandırılmaktadır [7]. Bireyin uyanık saatlerde ölçüm ortalaması $\geq 135/85$ mmHg veya 24 saatlik ölçüm ortalaması $\geq 130/80$ mmHg ise HT tanısı konulmaktadır [66].

2.9 Beyaz Önlük Hipertansiyonu ve Maskeli Hipertansiyon

2.9.1 Beyaz önlük hipertansiyonu

Beyaz Önlük HT'u, OKB ölçümünün yüksek, ancak EKB ölçümünün veya günlük yaşamda yapılan KB ölçümlerinin normal olduğu bir durumdur. OKB ölçümü $\geq 140/90$ mmHg, ancak EKB veya ayakta KB ölçümünün $< 135/85$ mmHg olması beyaz önlük HT'u olarak adlandırılmaktadır. Gereksiz antihipertansif ilaç kullanımını önlemek için EKB ölçümü veya AKB ölçümü ile doğrulama yapılmalıdır. Beyaz önlük HT'u zamanla gerçek HT'a dönüşebilir, bu yüzden düzenli takip önerilmektedir.

2.9.2 Maskeli hipertansiyon

Maskeli HT, OKB ölçümünün normal, ancak EKB ölçümü veya günlük yaşamda yapılan KB ölçümlerinin yüksek olduğu bir durumdur. OKB ölçümü $< 140/90$ mmHg, ancak EKB ölçümü veya ayakta gündüz KB ölçümünün $\geq 135/85$ mmHg olması Maskeli HT olarak adlandırılır. Maskeli HT, sessiz ilerleyen bir risk faktörü olup, gözden kaçırılabilir. Kalp-damar hastalıkları açısından Beyaz Önlük HT'undan daha yüksek risk taşımaktadır. Özellikle stres, uyku apnesi, obezite, sigara kullanımı, alkol tüketimi ve diyabet gibi faktörler maskeli HT'a katkıda bulunabilmekte ve tedavi edilmezse uzun vadede KVVH riskini artırmaktadır.

Beyaz önlük HT'ü ve Maskeli HT karşılaştırılması Tablo 2.4'te verilmiştir.

Tablo 2.4: Beyaz Önlük HT'ü ve Maskeli HT karşılaştırılması.

Özellik	Beyaz Önlük HT	Maskeli HT
Ofis KB	Yüksek ($\geq 140/90$ mmHg)	Normal ($< 140/90$ mmHg)
Evde/Ayakta KB	Normal ($< 135/85$ mmHg)	Yüksek ($\geq 135/85$ mmHg)
Kardiyovasküler Risk	Daha düşük ancak uzun süreçte risk taşıyabilir	Yüksek, hedef organ hasarı riski var
Tanı Yöntemi	EKB veya AKB ölçümü	EKB veya AKB ölçümü
Tedavi Yaklaşımı	Yaşam tarzı değişiklikleri, yakın takip	Yaşam tarzı değişiklikleri, gerektiği durumda ilaç tedavisi

HT; Hipertansiyon; KB; Kan Basıncı; EKB; Evde Kan Basıncı ölçümü; AKB; Ambulatuvar Kan Basıncı ölçümü; mmHg: Milimetre cıva.

2.10 Hipertansiyon Tedavisi

HT'ü erken tespit etmek ve kontrol altına almak amacıyla gerekli önlemleri almak, HT ile ilişkili hastalık yükünü azaltmada uygun maliyetli bir yöntemdir. HT, genellikle "sessiz katil" olarak adlandırılmaktadır, çünkü çoğu durumda belirti veya uyarı işareti göstermemektedir. Bu nedenle, KB'nın düzenli olarak kontrol edilmesi büyük önem taşımaktadır. Etkili ve düşük maliyetli antihipertansif ilaçlar mevcut olmasına rağmen, bu ilaçlar yalnızca ihtiyacı olan hastaların sınırlı bir kısmına sunulmakta ve düzenli kullanım oranları düşük seviyelerde kalmaktadır [73].

2.10.1 Hipertansiyonda farmakolojik tedavi

100'den fazla ülkeden elde edilen güncel veriler [74, 75], HT'ü olan yetişkinlerin ortalama %50'sinden daha azının KB'nı düşürücü ilaç kullandığını, bazı ülkelerin bu konuda daha iyi performans sergilediğini, ancak büyük çoğunluğun daha düşük başarı gösterdiğini ortaya koymaktadır. 2018 ESC/ESH kılavuzlarında [65], HT tedavisinde birinci basamak ajanlar olarak beş ana ilaç sınıfını önermektedir: Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörleri (ADEİ), Anjiyotensin Reseptör Blokerleri (ARB), Kalsiyum Kanal Blokerleri (KKB), tiazid/tiazid benzeri diüretikler ve β -blokerler. Çok sayıda çalışma, farmakolojik tedavinin KVH önlenmesine katkı sağladığını desteklemektedir [3]. Yakın zamanda yayımlanan 2023 ESC kılavuzunun en önemli

yeniliklerinden biri, β -blokerlerin genel hipertansif popülasyonda kullanımının artırılmasıdır. Buna göre, β -blokerler, tiazid veya tiazid benzeri diüretikler, ADEİ, ARB ve KKB'leri gibi diğer temel antihipertansif ilaç sınıflarıyla eşdeğer bir seviyeye yerleştirilmiştir. Bu yaklaşım, β -blokerleri genellikle ikinci, üçüncü ve yeri geldiğinde dördüncü tedavi basamağına konumlandıran diğer bazı HT kılavuzlarının önerileriyle çelişmektedir [52, 76].

2.10.2 Hipertansiyonda yaşam tarzı değişikliği ve non-farmakolojik tedavi

Sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri, farmakolojik müdahalelerin KB düşürücü etkisini artırabilir ve KB kontrol etmek için gerekli ilaç sayısını azaltabilmektedir [77]. Antihipertansif ilaç tedavisine ek olarak, yaşam tarzı değişiklikleri HT'nun ilerlemesini önlemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu değişiklikler arasında; kilo verilmesi, uyku düzenin oluşturulması, diyetle potasyum alımının artırılması, sodyum alımının azaltılması, sigara kullanımının azaltılması, alkol tüketiminin azaltılması, stres yönetimini sağlamak ve düzenli fiziksel aktivite yer almaktadır. Kardiyovasküler sağlığa uygun bir yaşam tarzının benimsenmesi, HT'un ortaya çıkmasını engellemek veya geciktirmek, yükselmiş KB'nı düşürmek ve ilişkili kardiyovasküler riskleri azaltmak için temel bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir [65, 78]. Sağlıklı bir yaşam tarzını benimseyen bireylerin, sağlıksız yaşam tarzına sahip olan bireylere kıyasla ortalama – 4-5 mmHg daha düşük KB'na sahip olduğu bildirilmektedir [79].

2.10.2.1 Kilo verilmesi

Kilo verilmesi, diyet veya fiziksel aktivitenin bir kombinasyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Obezite, HT için önemli bir çevresel risk faktörü olup, hastalığın yaklaşık üçte ikisinden sorumlu olduğu bilinmektedir [80]. Bir çalışmada, prehipertansiyonu olan yetişkinlerde düşük kalorili diyet uygulanmasının ardından SKB'nda -6,5 mmHg ve DKB'nda -4,6 mmHg azalma tespit edilmiştir. HT'ü olan hastalarda ise düşük kalorili diyet, SKB ve DKB'nı düşürme açısından tüm yaşam tarzı müdahaleleri arasında en etkili yöntem olarak belirlenmiştir [81]. Benzer şekilde, yapılan çalışmaların bir meta-analizinde, her bir kilogram vücut ağırlık kaybının hem SKB'nda hem de DKB'nda yaklaşık 1 mmHg azalma sağladığı sonucuna ulaşılmıştır [82].

2.10.2.2 Uyku düzeninin oluşturulması

KB, KH (kalp hızı) ve SSS aktivitesi, uykuda azalır ve uyanmayla birlikte yükselmektedir [83]. Apne, gürültü, noktüri, uykusuzluk, azalmış uyku süresi veya vardiyalı çalışma gibi faktörler, vücudun içsel homeostatik ritmini bozarak KB'nın yalnızca uyku sırasında değil, uyanma sonrasında da yükselmesine neden olmaktadır [84, 85]. Gecelik 7 saatten daha az süren kısa uyku süresi, özellikle kadınlarda HT gelişme riskinin artmasıyla ilişkilendirilmektedir [86]. AHA, alışılmışın dışında kötü uykunun tüm nedenlere bağlı mortalite için bağımsız bir risk faktörü olduğunu kabul ederek, 2022 yılında uyku sağlığını kardiyovasküler sağlığın sekizinci temel bileşeni olarak belirlemiştir [87].

2.10.2.3 Diyetle potasyum alımının artırılması

Hem düşük sodyum alımı hem de yüksek potasyum alımı, KB'nın düşürülmesi ve KVH riskinin azaltılmasıyla ilişkilendirilmiştir [88, 89]. Diyetle potasyum alımının artırılması KB ve HT ile doğrudan ilişkilidir [90]. Düşük bir KB seviyesi elde etmek için yeterli potasyum alımının önemi belirtilmiştir ancak aşırı potasyum alımından da kaçınılması gerektiği bilinmektedir [91].

2.10.2.4 Sodyum alımının azaltılması

Sodyum, büyük ölçüde sofraya tuzu şeklinde tüketilmektedir. Yemeklere aşırı tuz eklenmesi ve işlenmiş gıdaların fazla tüketilmesi, sodyum alımını önemli ölçüde artırmaktadır. Uzun süre yüksek tuz tüketme alışkanlığına sahip bireyler için sodyum alımını kontrol altına almak ve bu durumu sürdürmek zorlayıcı olabilmektedir. Sodyum alımının günlük 800 mg kadar azaltılmasını inceleyen Randomize Kontrollü Çalışmaların (RKÇ) meta-analizi, KB'nda doğrusal bir azalma ile sonuçlanmıştır [92].

2.10.2.5 Sigara kullanımının azaltılması

Tütün kullanımı, önlenemez en büyük mortalite nedenlerinden biri olup, KVH riskini önemli ölçüde artırdığı bilinmektedir [56]. Sigara içmek SSS aktivasyonunu artırır. Ek olarak, sigara içmek bazı antihipertansif ilaçların, KB'nı düşürücü etkisini azaltabilmektedir [93].

2.10.2.6 Alkol tüketiminin azaltılması

Gözlemsel çalışmalar, alkol tüketimi ile KB arasında güçlü ve pozitif bir doğrusal ilişki olduğunu göstermektedir [94, 95]. Toplamda 2865 katılımcının (401'i kadın) yer aldığı 36 RKÇ'nın önemli bir meta-analizinde, alkolü tamamen bırakmaya yakın bir seviyede azaltmanın SKB'nda -3,3 mmHg, DKB'nda -2,0 mmHg düşüşü ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur [96].

2.10.2.7 Stres yönetimini sağlamak

Stres ve anksiyete, HT ve KVH riskini artırmaktadır [97]. Giderek artan bilimsel kanıtlar, yoğun travmatik yaşam olaylarına maruz kalmanın HT riskinde artış ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır [98, 99].

2.10.2.8 Hareketli yaşam

Hipertansif bireylere, yaşlarına ve fiziksel durumlarına uygun şekilde düzenli fiziksel aktivite veya egzersiz yapmaları önerilmelidir. DSÖ, haftada en az beş gün, günde en az 30 dakika süren fiziksel aktiviteyi önermektedir. Buna ek olarak, gün boyunca aktif bir yaşam tarzının benimsenmesi de teşvik edilmelidir [66].

2.11 Kardiyak Rehabilitasyon

Kardiyak rehabilitasyon (KR), hasta değerlendirmesi, fiziksel aktivite danışmanlığı, risk faktörü eğitimi, davranış değişikliği, psikososyal destek, beslenme danışmanlığı ve kardiyovasküler hastalıkların geleneksel risk faktörlerini hedefleyen stratejileri içeren kapsamlı, multidisipliner bir müdahale programıdır [100, 101]. KR, iyileşme stratejilerini destekleyerek hasta merkezli bir yaklaşım geliştirir ve uygular. Bu süreç, yaşam tarzı değişikliklerine uyumu artırmanın yanı sıra farmakolojik tedaviye bağlılığı da güçlendirmektedir. KVH'nın önlenmesi ve kontrolünü sağlamaya yönelik kapsamlı bir uygulama olan KR, aynı zamanda HT yönetimi için de önemli bir bakım modeli olarak değerlendirilmektedir [102].

2.11.1 Kardiyak rehabilitasyonun bileşenleri

Amerikan Kardiyovasküler ve Pulmoner Rehabilitasyon Derneği tarafından 2007 yılında güncellenen “Kardiyak Rehabilitasyon/İkincil Korunma Programlarının Temel Bileşenleri” rehberine göre, KR'un temel bileşenleri şu başlıkları içermektedir [103]:

- Hasta değerlendirmesi,
- Fiziksel aktivite danışmanlığı/ egzersiz eğitiminin reğetelenmesi,
- Diyet/Beslenme danışmanlığı,
- Kilo kontrolü,
- Lipid tedavisi,
- HT yönetimi (KB takibi),
- Sigarayı ve alkol kullanımının azaltılması,
- Diyabet kontrolü,
- Psikososyal destek,
- İlaç uyumunun artırılmasıdır.

KR programına başlamadan önce, her hastanın kapsamlı bir fiziksel muayene ve mental değerlendirmeye tabi tutulması gerekmektedir. Bu yaklaşım, hastanın tedavi sürecini uzun vadede benimsemesi ve rehabilitasyona uyum sağlaması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu doğrultuda, ön değerlendirme kapsamında komorbid hastalıklar, semptomlar, medikal tedaviye uyum, psikolojik durum (depresyon, anksiyete vb.), mesleki ve kardiyovasküler risk faktörleri ile nörolojik, ortopedik ve kardiyopulmoner sistemlerin durumu detaylı bir şekilde incelenmelidir buna bağlı olarak KR programına başlamadan önce her hastaya aşağıdaki klinik değerlendirmelerin uygulanması önerilmektedir:

- Laboratuvar testleri (kan biyokimyası, lipid profili vb.),
- Elektrokardiyografi,
- Kardiyak görüntüleme yöntemleri,
- Vital bulguların kaydedilmesi,
- Vücut kitle indeksinin (VKİ) hesaplanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu değerlendirmeler, hastanın mevcut sağlık durumunun detaylı bir şekilde analiz edilmesini sağlayarak, bireyselleştirilmiş bir rehabilitasyon programı oluşturulmasına katkıda bulunur.

2.11.2 Kardiyak rehabilitasyonun fazları

2.11.2.1 Faz 1: Hastane içi dönem

Bu dönem, hastaneye yatışın birinci gününden itibaren başlayıp taburculuğa kadar devam eden hastane içi KR fazıdır. Bu süreçte temel amaç, hastanın erken mobilizasyonunu sağlamak, komplikasyon riskini azaltmak ve bağımsız bir şekilde günlük aktivitelerini yerine getirebilecek düzeye ulaşmasını desteklemektir. Bu erken dönemde temel hedef, erken mobilizasyon ile hastanın günlük bakım aktivitelerini bağımsız bir şekilde gerçekleştirebilecek düzeye ulaşmasını sağlamaktır. Bu fazda egzersiz kapasitesini artırmaya yönelik bir hedef belirlenmez. Bunun yerine, hastanede yatış süresi boyunca şu aktivitelerin teşvik edilmesi önerilir:

- Eklem hareket açıklığı egzersizleri yapılması,
- Sandalyede bir süre oturabilmesinin sağlanması,
- Oda içinde veya hastane koridorlarında yürüyüş yapabilmesi,
- Hasta eğitimi verilerek yaşam tarzı değişiklikleri konusunda bilgilendirme yapılmasıdır [104].

2.11.2.2 Faz 2: Taburculuk sonrası erken dönem

Hastanın taburculuğuyla birlikte başlayan ikinci faz 6-12 haftalık bir süre boyunca sürmektedir. Taburculuk sonrası dönemde, hastalar kalp ritmi, KH, KB ve semptomların yakından takip edildiği denetimli egzersiz programlarına katılabilirler. Bu aşamada, hastaların egzersiz programına başlamadan önce fonksiyonel kapasitelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Fonksiyonel kapasitelerinin belirlenebilmesi için maksimal veya semptom limitli egzersiz testleri uygulanmalıdır. Bu testlerin uygulanamadığı hastalarda alternatif saha testleri uygulanmalıdır [105]. Bu testler 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) [106] ve Artan Hızda Mekik Yürüme Testidir [107]. Bu testler sayesinde hastanın egzersize uygunluğu belirlenerek, bireyselleştirilmiş egzersiz programı oluşturulabilir ve güvenli bir rehabilitasyon süreci sağlanabilmektedir. Faz 2 hastaların fiziksel aktiviteye güvenli bir şekilde uyum sağlamaları ve kardiyovasküler risk faktörlerini yönetebilmek amacıyla planlanmaktadır. Faz 2'deki egzersiz programı düşük yoğunluklu Aerobik Egzersiz Eğitimi ve direnç egzersizlerini içermektedir. Genellikle 5-10 dakikalık bir ısınma, ardından 30-45 dakikalık bir egzersiz eğitimi ve soğuma periyoduyla sonlanır. Faz 2'de

hasta eğitimi, KVH'nın ilerlemesini önlemek ve sağlıklı yaşam tarzı değişikliklerini teşvik etmek amacıyla kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır [108]. Beslenme kontrolü, sigara kullanımının azaltılması, kan şekeri kontrolü, KB kontrolü ve psikolojik iyilik hali için depresyon ve anksiyete taramalarını kapsamaktadır [104].

2.11.2.3 Faz 3: Egzersiz eğitim dönemi

Faz 3, uzun vadede fiziksel aktivite ve sağlıklı yaşam alışkanlıklarını sürdürmelerini sağlamak amacıyla düzenlenir. Hastalar, hastane dışı egzersiz programlarına yönlendirilerek ev veya toplum temelli aktiviteleri benimsemeye teşvik edilmektedir [104, 105]. Bu aşama, hastaların bağımsız olarak egzersiz yapmalarını sağlayarak, kalp sağlığını korumaya yönelik yaşam boyu sürecek bir alışkanlık kazandırmayı hedeflemektedir.

2.12 Hipertansiyon ve Egzersiz

KR'un temel bileşenlerinden biri olan egzersiz ve fiziksel aktiviteye dayalı kademeli programlar, hastalığın yönetiminde anahtar bir rol oynamaktadır [109].

HT'dan korunma, tedavi ve kontrol süreçlerinde düzenli egzersiz, önemli bir yaşam tarzı değişikliği olarak öne çıkmaktadır. HT'da düzenli fiziksel aktivite, kullanılan antihipertansif ilaçların dozunun azaltılmasına veya ilaç gereksiniminin ortadan kalkmasına katkı sağlayabilmektedir. Ayrıca, KVH ve diğer kronik hastalıklara yakalanma riskini düşürmekte, stres düzeyini azaltmakta ve yaşam kalitesini iyileştirerek KB'nın kontrol altına alınmasına yardımcı olmaktadır [110]. Uluslararası HT toplulukları hipertansif bireylerde KB kontrolünü geliştirmek ve KVH riskini azaltmak için uzun vadede fiziksel aktivitenin artırılmasını önermektedir [111].

Düzenli egzersiz, KB'da ortalama -5 mmHg'lik bir düşüş sağlayabilmektedir. Bu düşüşe bağlı olarak SKB'ndaki -5 mmHg'lik azalma, koroner kalp hastalığına bağlı mortaliteyi %9, inme kaynaklı mortaliteyi %14 ve tüm nedenlere bağlı mortaliteyi %7 oranında azaltmaktadır. Bu nedenle, normotansif, prehipertansif ve hipertansif bireyler de dahil olmak üzere tüm bireylere düzenli fiziksel aktivite önerilmektedir [112]. Avrupa Önleyici Kardiyoloji Derneği Konseyi ve ESC'nin yayımladığı fikir birliği belgesinde [113], KB'nı düşürmede ilk olarak Aerobik Egzersiz Eğitimi önerilmektedir. Aerobik egzersizin SKB'nı ortalama -7,4 mmHg ve DKB'nı ise -4,5 mmHg azalttığı belirtilmektedir. İkinci egzersiz tercihi olarak SKB'nı -5,1 mmHg ve

DKB'nı -5,2 mmHg izometrik direnç egzersizleri, üçüncü egzersiz tercihi olarak SKB'nı -2,3 mmHg ve DKB'nı -2,4 mmHg azaltan izotonik direnç egzersizleri, son olarakta kombine egzersizin SKB'nı -5,3 mmHg ve DKB'nı -5,6 mmHg azalttığı gösterilmiştir [114].

2.12.1 Hipertansiyon ve aerobik egzersiz

Büyük kas gruplarını içeren, sürekli, ritmik ve dinamik hareketleri içeren aerobik egzersizler, kardiyovasküler sağlığı destekleyen önemli fiziksel aktiviteler arasında yer almaktadır. Bisiklete binme, koşma, tempolu yürüme, dans etme ve yüzme gibi maksimum oksijen tüketimini artıran egzersiz türleri, aerobik egzersizler arasında sayılmaktadır. Aerobik egzersizin antihipertansif etkisi bilimsel olarak kanıtlanmış olup, HT'nun önlenmesi ve tedavisinde önerilmektedir [115]. Bu egzersiz türü, nitrik oksit biyoyararlanımını artırarak vazodilatasyonu desteklemekte, oksidatif stresi azaltarak damar sağlığını korumakta ve arteriyel sertliği azaltarak endotel fonksiyonlarını iyileştirmektedir [116]. Bu düzeyde yapılan egzersizler, kardiyovasküler dayanıklılığı artırmaktadır [117].

Nascimento ve ark. aerobik egzersizin antihipertansif etkisine yönelik, periferik vasküler direncin azalması ve/veya vazodilatör biyoyararlanımının artması, SSS aktivitesinin azalması, parasempatik modülasyonun artması ve barorefleks duyarlılığının artması gibi çeşitli mekanizmaların dahil olduğunu ileri sürmüşlerdir [118]. Mevcut bilimsel kanıtlar, hafif veya orta düzeyde aerobik egzersizin KB'nı akut olarak azaltabileceğini [119], yüksek yoğunluklu aerobik egzersizin ise o kadar etkili olmayabileceğini göstermektedir [120]. AHA ve Amerikan Spor Hekimliği Koleji'nin ortak kılavuzları, haftada 5 gün, günde en az 30 dakika orta yoğunlukta Aerobik Egzersiz Eğitimi veya haftada 3 gün, günde en az 20 dakika yüksek yoğunlukta Aerobik Egzersiz Eğitimi önermektedir [121]. Bu düzenli fiziksel aktivite, KB'nın kontrol altına alınmasına ve kardiyovasküler risklerin azaltılmasına katkı sağlamaktadır [115].

2.12.2 Hipertansiyon ve dirençli egzersiz

Dirençli egzersiz antrenmanı, belirli bir vücut bölgesindeki kas gruplarının, dış bir kuvvete karşı kasılarak çalıştırıldığı egzersiz türü olarak tanımlanmaktadır. Bu egzersiz biçimi, kas gücünü ve dayanıklılığını artırmanın yanı sıra kardiyovasküler sağlık üzerinde de olumlu etkiler yaratmaktadır. Direnç egzersizi, kas gücünü,

kuvvetini ve dayanıklılığını artırmak amacıyla, direnç miktarını, her bir egzersiz grubunda yapılan tekrar sayısını, toplam set sayısını ve setler arasındaki dinlenme sürelerini değiştirerek yapılandırılan bir antrenman biçimidir. Bu değişkenlerin uygun şekilde düzenlenmesi, kasların optimal şekilde uyarılmasını sağlayarak hem kas-iskelet sisteminin güçlenmesine hem de kardiyovasküler sağlık üzerinde olumlu etkiler oluşturmaya katkıda bulunmaktadır [122]. Yapılan çalışmalar, direnç egzersizlerinin KB'nı etkili bir şekilde düşürdüğünü göstermekte olup, HT'lu bireyler için önerilen temel yaşam tarzı müdahalelerinden biri olarak kabul edilmektedir [52]. ESC kılavuzlarına göre, HT'lu olan bireyler için haftada 2-3 gün direnç egzersizleri yapılması önerilmektedir [78].

2.12.2.1 İzotonik egzersiz

İzotonik egzersiz bir direnç antrenmanı biçimidir ve belirli bir kas bölgesini güçlendirmek için serbest ağırlıklar kullanılarak yapılmaktadır. İzotonik direnç egzersizi, sistemik vasküler dirençte azalma sağlamanın yanı sıra, lipid profili ve insülin duyarlılığı gibi metabolik parametrelerde iyileşmelere yol açarak antihipertansif etkilerini desteklemektedir. Egzersiz şiddetinin belirlenmesinde, bireyin ya da sporcunun bir tekrar boyunca kaldırabildiği maksimum ağırlık miktarının oranı temel alınmaktadır [123]. Bu yöntem, bireyin fiziksel kapasitesine uygun direnç seviyelerinin belirlenmesine yardımcı olarak, kas gücü, dayanıklılığı ve kuvvet gelişimini optimize etmeyi amaçlamaktadır [124] ve dirençli egzersiz programları oluşturulup, egzersizler tolere edildikçe set ve tekrar sayılarında artışa gidilmelidir.

2.12.2.2 İzometrik egzersiz

İzometrik egzersiz, eklem hareketi veya kas uzunluğunda değişiklik olmaksızın, kasın kasılarak kuvvet ürettiği statik bir egzersiz türüdür. Herhangi bir ekipman gerektirmeden, vücut ağırlığı kullanılarak, kaslarda eksantrik bir uyarı sağlamaktadır. İzometrik egzersiz sırasında mekanik iş üretilmemesine rağmen, ölçülebilir düzeyde gerilim ve kuvvet oluşmaktadır. İzometrik direnç egzersizinin, otonomik modülasyonu artırarak ve baroreseptör duyarlılığını iyileştirerek kardiyovasküler sisteme olumlu etkiler sağladığı gösterilmiştir. Ayrıca, bu egzersiz türü sırasında sürdürülen kas kasılmaları, kas içi basınçta lokal artışlara neden olarak nöral refleks yollarında adaptasyonları teşvik etmektedir.

Edwards ve ark., izometrik egzersizin KB'nı düşürme mekanizmasının, periferik vasküler dirençte belirgin azalmalar ve KH değişkenliğinde iyileşmelerle ilişkili olduğunu bildirmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, nöral düzenlemenin KB regülasyonunda merkezi bir rol oynadığı ileri sürülmüştür [125]. İzometrik egzersizler içerisinde, izometrik el kavrama egzersizlerinin de anlamlı bir antihipertansif etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Güncel bir sistematik incelemede, izometrik el kavrama egzersizlerinin SKB'nı ortalama -7,5 mmHg, DKB'nı ise -3,2 mmHg azalttığı gösterilmiştir [114, 126].

2.12.3 Hipertansiyon ve pilates egzersizleri

Joseph Pilates tarafından geliştirilen ve çeşitli hastalıkların tedavi sürecine destek amacıyla sıklıkla tercih edilen pilates egzersizleri, kor stabilitesini, kas gücünü, esnekliği, postürü ve solunumu iyileştirmeyi hedeflemektedir. Zihin-beden egzersizleri kategorisinde yer alan pilates hem mat üzerinde hem de özel ekipmanlarla gerçekleştirilebilmektedir. Ekipmanlı pilates uygulamalarında reformer, cadillac, ladder barrel ve chair gibi ekipmanlar kullanılmaktadır. Pilates egzersizlerini geleneksel fizyoterapi programlarından ayıran en belirgin özellik, egzersizler sırasında dikkate alınması gereken temel prensiplerdir. Bu prensipler arasında merkezleme, odaklanma, solunum kontrolü, göğüs kafesi hareketleri, baş-boyun ve omuz pozisyonlarının doğru yerleşimi yer almaktadır [127].

Pilates egzersizlerinde, hareketlerin etkinliğini artırmak ve bireyin seviyesine uygun şekilde uyarlanmasını sağlamak amacıyla çeşitli yardımcı ekipmanlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ekipmanlar, egzersizleri hem zorlaştırarak, kas kuvvetini ve dayanıklılığını artırmakta hem de egzersizlerin bireysel ihtiyaçlara göre modifiye edilmesine olanak tanımaktadır. En sık kullanılan yardımcı ekipmanlar arasında egzersiz topu, direnç bantları, pilates çemberi ve foam roller yer almaktadır. Mat pilates egzersizleri, gövde kaslarını güçlendirmeyi, bacak ve kolların koordinasyonunu, vücut farkındalığını artırmayı ve nefes kontrolünü sağlamayı amaçlamaktadır [128]. Pilatesin etkileri, hipertansif bireylerde çeşitli alanlarda incelenmiştir. Yapılan araştırmalar, pilatesin KH'nda [12], yaşam kalitesinde ve vücut kompozisyonu üzerinde [129] olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. Hipertansif yaşlı bireylerde mat pilates egzersizlerinin KB'na etkisini değerlendiren bir çalışmada,

pilates egzersizlerinin SKB ve DKB'nı düşürdüğünü ve kardiyovasküler fonksiyonları iyileştirdiğini tespit etmişlerdir [130].

Ek olarak, yapılan araştırmalar pilates eğitiminin hipertansif kadınlarda kısa vadede SKB'nı -7,4 mmHg düşürdüğünü, uzun vadede ise SKB'nda -5,8-7,6 mmHg ve DKB'nda -3,3-3,6 mmHg azalma sağladığını göstermiştir [131, 132]. Mat Pilates Egzersizleri, özellikle orta yaşlı ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı olmayan kadınlar tarafından tercih edilen bir egzersiz yöntemidir. Pilates egzersizleri, KR'da dahil olmak üzere çeşitli alanlarda fizyoterapistler tarafından önerilen bir egzersiz yöntemidir [133].



3. GEREÇ VE YÖNTEM

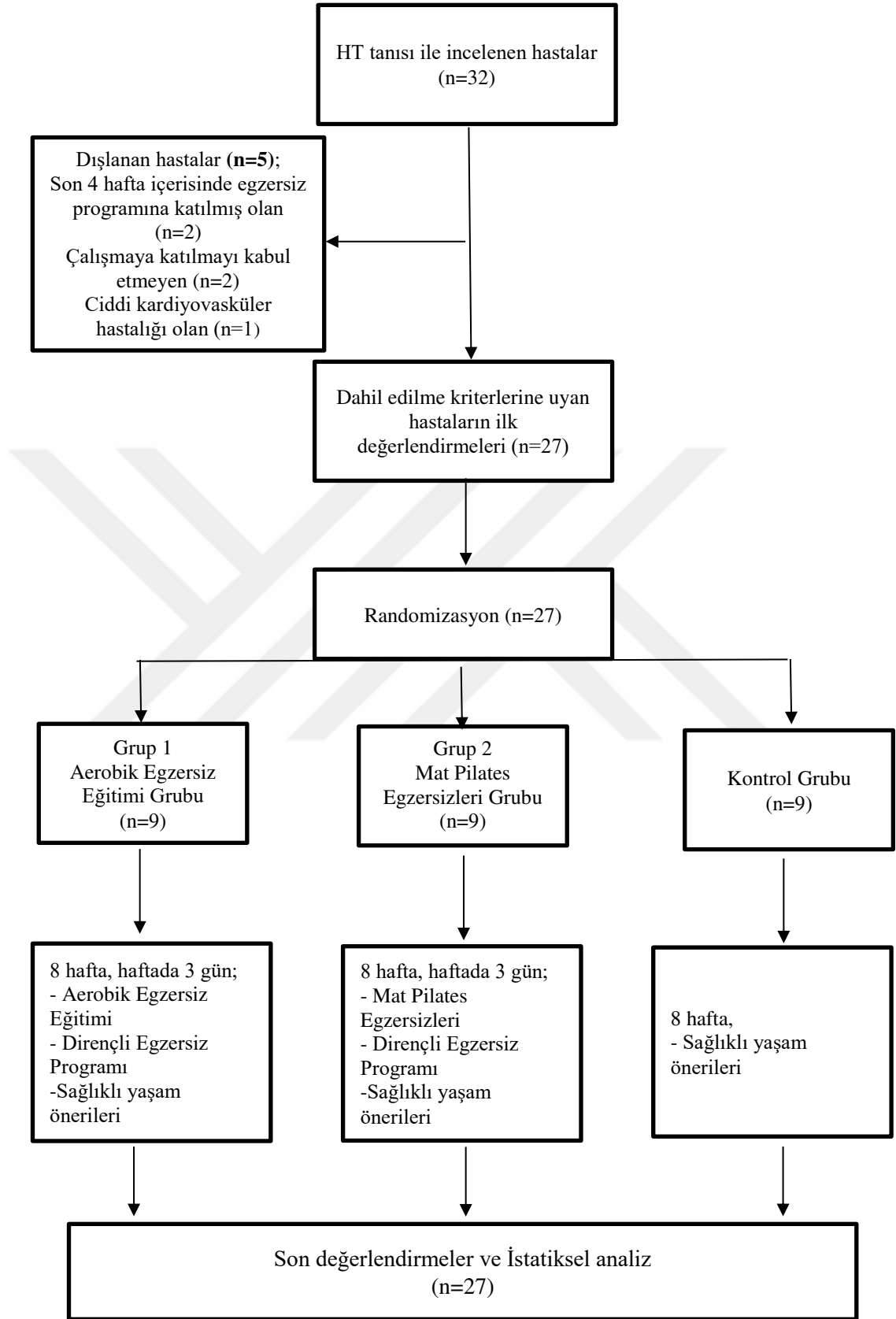
3.1 Hasta Seçimi ve Randomizasyonu

Çalışmamız, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 01.07.2024 tarihli E-54022451-050.04-155794 sayı ve 2024/262 karar numarası ile onaylandı (EK A). Süreç Helsinki Bildirgesi'ne uygun olacak şekilde yürütüldü.

Çalışmamız, Temmuz 2024 – Ocak 2025 tarihleri arasında Bezmialem Vakıf Üniversitesi Hastanesi Kardiyoloji Ana Bilim Dalı'nda HT tanısı ile takip edilen ve dahil edilme/dışlanma kriterlerine uygun olan hipertansif bireyler ile gerçekleştirildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm hipertansif bireylere yapılacak değerlendirmeler, yapılacak tedavi ve tedavinin ne kadar süreceği ile ilgili bilgi verildi ve Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul Değerlendime Komisyonu standartları doğrultusunda oluşturulan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” imzalatılarak, hipertansif bireyler çalışmaya dahil edildi (EK B).

Çalışmamız prospektif, randomize ve kontrollü olarak planlandı ve bu kapsamda 27 hipertansif birey tarafımıza yönlendirildi. Yönlendirilen tüm hipertansif bireyler dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi Grubu, dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizleri Grubu ve Kontrol Grubu olmak üzere 3 gruba randomize edildi.

Tarafımıza yönlendirilen hipertansif bireylerin tüm değerlendirme ve tedavileri Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Kardiyak Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Ünitesinde gerçekleştirildi. Çalışmamızın akış şeması Şekil 3.1'de verildi.



Şekil 3.1: Akış şeması.

Çalışmanın dahil edilme kriterleri:

1. Evre 1 ve evre 2 HT (kan basıncı $\geq 135/85$ mmHg) HT tanısı alan ve medikal takipte olan bireyler
2. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
3. Son 4 hafta içerisinde herhangi bir egzersiz programına katılmamış olmak

Çalışmanın dışlanma kriterleri:

1. KB $\geq 180/110$ mmHg üzerinde olan bireyler
2. Son 6 ay içinde serebrovasküler olay veya kardiyovasküler bir hastalık geçirmiş olmak
3. Yürümeye engel olan ortopedik, nörolojik bir rahatsızlığa sahip olmak
4. Stabil olmayan kardiyovasküler/pulmoner rahatsızlığı olması

3.2 Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında G-power v3.1 programı (Universitat Kiel, Almanya) kullanıldı [134]. Hipertansif bireylere uygulanan egzersiz eğitimleri ile ilgili literatür incelendiğinde, hipertansif kadınlara uygulanan kombine aerobik ve direnç egzersizlerinin KB'na etkisinin incelendiği bir makalenin sonuçları kullanıldı [135]. Örneklem büyüklüğünün belirlenebilmesi için bireylere uygulanacak değerlendirmeler arasından en yüksek standart sapmaya sahip ölçüm olan KB parametrelerinden 'DBP(mmHg)' değeri temel alındı. %95 güven düzeyinde %80 güç için yapılan örneklem büyüklüğü hesaplamasında, her grup için 6 hipertansif birey olmak üzere, 3 grup için toplam 18 hipertansif bireyin çalışmaya dahil edilmesi gerektiği hesaplanmıştır. Egzersiz tedavisinin 8 hafta süreceği göz önüne alındığında, örneklem büyüklüğü her grup için 3 hasta artırılarak toplamda 27 hipertansif birey ile çalışmanın tamamlanması gerektiğine karar verildi.

3.3 Değerlendirme Yöntemleri

27 hipertansif birey Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiyak Fizyoterapi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Laboratuvarı'nda değerlendirildi. Tüm bireylerin kişisel, demografik ve klinik özellikleri kaydedildi, KB, fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kaliteleri

değerlendirildi. Tüm değerlendirmeler tedavinin başlangıcında, 4. haftanın sonunda ve 8. haftanın sonunda tekrarlandı. Hipertansif bireylere uygulanan değerlendirme yöntemleri şekil 3.2’de verilmiştir.

Tedavi öncesi	4. hafta	8. hafta
• Demografik bilgilerin toplanması. • KB ölçümü (SKB ve DKB). • Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi (6DYT). • Yaşam kalitesi değerlendirmesi (EQ-5D-5L ölçeği).	• KB ölçümü (SKB ve DKB). • Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi (6DYT). • Yaşam kalitesi değerlendirmesi (EQ-5D-5L ölçeği).	• KB ölçümü (SKB ve DKB). • Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi (6DYT). • Yaşam kalitesi değerlendirmesi (EQ-5D-5L ölçeği).

Şekil 3.2: Hipertansif bireylere tedavi öncesi, 4. hafta ve 8. hafta uygulanan değerlendirme yöntemleri.

3.3.1 Demografik bilgiler

Çalışmaya dahil edilen hipertansif bireylerin sosyo-demografik ve klinik özellikleri hazırlanan ‘Hipertansif Hasta Değerlendirme Formu’ ile kaydedildi (EK C). Kişisel bilgiler olarak; bireylerin adı, soyadı, telefon numarası ve adresi kaydedildi. Demografik ve klinik özellikler olarak; bireylerin yaş (yıl), boy (m), kilo (kg), vücut kitle indeksi (VKİ-kilo/boy² (kg/m²)), eşlik eden kronik hastalık varlığı, kullandığı ilaçlar, sigara öyküsü, alkol kullanımı, daha önceden geçirilmiş ameliyatlar, HT tanısı aldığı zaman, HT evresi ve ailede HT öyküsü sorgulanarak kaydedildi.

3.3.2 Kan basıncı

KB ölçümüne başlamadan önce, hipertansif birey oturur pozisyonda beş dakika boyunca dinlendirildi. Ardından, ayakları yere temas edecek ve sırtını destekleyebileceği bir sandalyeye yerleştirildi. Ölçüm esnasında, hastanın kolu sternum hizasına getirildi ve yastık ile desteklendi. Manşon, dirseğin 2-3 cm üstüne, arada herhangi bir giysi bulunmaksızın sarıldı. Ölçüm sırasında bireyden konuşmaması ve hareket etmemesi istendi. KB ölçümleri, ‘Erka Perfect Aneroid 56’ cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Ölçüm sırasında, şişirilen manşon yavaşça boşaltıldı ve Korotkoff sesleri dinlenerek değerlendirildi. Steteskop aracılığıyla duyulan ilk ses SKB son ses ise DKB olarak kaydedildi.



Şekil 3.3: Kan basıncı değerlendirilmesi.

3.3.3 Fonksiyonel kapasite

Bireylerin fonksiyonel kapasitesi 6DYT ile değerlendirildi. 6DYT testi kalp hastalığı olan bireylerin fonksiyonel kapasitelerini değerlendirmede önemli bir testtir. 6DYT, invaziv olmayan ve maliyet açısından uygun bir yöntem olması nedeniyle klinik uygulamalarda sıkça tercih edilen alternatif bir değerlendirme yöntemidir [136]. Bu test, hastalığın herhangi bir evresinde, çoğu hasta tarafından güvenli bir şekilde tolere edilebilmekte ve bireyin fonksiyonel kapasitesini ve egzersiz performansını kolaylıkla yansıtmaktadır [137].

Teste başlamadan önce, bireylerin rahat kıyafetler ve yürüyüşe uygun ayakkabılar giymeleri önerildi ve başlangıç noktasına yakın bir sandalyede 10 dakika boyunca dinlenmelerine olanak tanındı. Bu süre zarfında, testin amacı ve uygulanışı hakkında ayrıntılı bilgilendirme yapıldı. Test sırasında herhangi bir olumsuz durum yaşanması halinde hastaların dinlenebileceği belirtildi ancak bu sürenin toplam test süresine dahil edileceği bilgisi verildi. Testin başlamasıyla birlikte, hastalardan 30 metrelik düz bir koridorda koşmadan ancak mümkün olduğunca hızlı bir tempoda 6 dakika boyunca yürümeleri istendi ve test tamamlandıktan sonra yürüdükleri toplam mesafe ‘m’ cinsinden kaydedildi. Teste başlamadan öncesinde ve sonrasında KB, pulse oksimetre (Beuer pulse oksimetre, Almanya) ile saturasyon yüzdesi (SpO_2), ve KH, solunum frekansı (SF), dispne ve yorgunluk düzeyleri kaydedildi. Dispne ve yorgunluk düzeyleri, hastaların semptom şiddetini değerlendirmek amacıyla Modifiye Borg Ölçeği kullanılarak 0 ila 10 arasında puanlandı (EK D).



Şekil 3.4: Fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesi.

3.3.4 Yaşam kalitesi

Hipertansif bireylerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla EuroQoL Genel Yaşam Kalitesi (EQ-5D-5L) ölçeği kullanılmıştır. EuroQoL Grubu tarafından 171 dile çevrilen bu ölçeğin Türkçe versiyonu çalışmamızda kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması Eser ve ark. tarafından yapılmıştır [138]. Ölçek iki bölümden oluşmaktadır (EK E).

İlk bölüm EQ-5D tanımlayıcı sistem indeks puanından (TSİP) meydana gelir ve ölçeğe katılan bireylerden o günkü sağlık profilinin beş alt boyutta derecelendirebilmesini sağlar. Bu alt boyutlar hareket, öz-bakım, olağan aktiviteler, ağrı / rahatsızlık ve endişe / depresyon bölümlerini içermektedir. Her bir bölümde verilen cevaplar; “problem yok” (1), “hafif derecede problem var” (2), “orta derece problem var” (3), “şiddetli derecede problem var” (4) ve “aşırı derecede problem var” (5) olmak üzere, hastadan kendisine en uygun olacak şekilde cevaplandırması istenir bu cevaplardan ‘1’ en iyi durumu ifade ederken ‘5’ en kötü durumu ifade etmektedir. Hastanın cevapları üzerine, ölçeğin 5 alt bölümden elde edilen 5 basamaklı sayı EuroQoL grubu tarafından hesaplanan formüller üzerinden Microsoft Excel kullanılarak hesaplanması yapılmaktadır. Hastaların verdiği yanıtlar doğrultusunda, ölçeğin beş alt boyutundan elde edilen 5 basamaklı sayı EuroQoL Grubu tarafından belirlenen formüller aracılığıyla Microsoft Excel kullanılarak analiz edilir. Bu hesaplama sonucunda, bireye özgü 0 ile 1 arasında bir değer belirlenir 0 skoru mortaliteyi, 1 skoru ise mükemmel sağlık durumunu ifade etmektedir.

İkinci bölüm, EQ-5D GAS (Görsel Analog Skala) değerini içermektedir. Bu bölümde bireyler, mevcut sağlık durumlarını 0 ile 100 arasındaki bir dikey çizgi üzerinde değerlendirmektedir. 100 puan, bireyin kendini hissettiği en iyi sağlık durumunu, 0 puan, en kötü sağlık durumunu ifade etmektedir. EQ-GAS, bireyin kendi algısına dayalı olarak sağlık durumunu değerlendirmesine olanak tanır ve sağlık sonuçlarının nicel bir ölçüsü olarak kullanılabilir. Bu sayede hastanın kendi ifadesiyle sağlık durumunun kaydı alınarak, bireyin kişisel değerlendirmesini yansıtan objektif bir veri elde edilmektedir.



Şekil 3.5: Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi.

3.4 Çalışma Grupları ve Uygulanan Tedaviler

Bireyler dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi Grubu (Grup 1), dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizleri Grubu (Grup 2) ve Kontrol Grubu olmak üzere randomize olarak üç gruba ayrıldı. İlk seansta yapılan tüm değerlendirmeler, 4. hafta sonunda (tedavi ortası) ve 8. haftanın sonunda (tedavi sonrası) tekrarlandı.

3.4.1 Aerobik Egzersiz Eğitimi Programı

Dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi grubunda (Grup 1) yer alan hipertansif bireyler 8 hafta boyunca, haftada 3 seans olacak şekilde, koşu bandı ile fizyoterapist gözetiminde Aerobik Egzersiz Eğitimi gerçekleştirdi. Eğitim seansı içerisinde bireyler 10 dakika ısınma, 30 dakika orta şiddette yürüyüş, 10 dakika soğuma periyodundan oluşacak şekilde toplamda 50 dakikalık bir eğitime tabi tutuldu. Aerobik Egzersiz Eğitimi esnasında bireylerin hedef KH'nı korumasını sağlamak amacıyla SpO₂ ve KH'ları 'pulse oksimetre' ile sürekli ölçüldü. Bireylerin hedef KH aralığı hesaplanarak orta şiddette Aerobik Egzersiz Eğitimi düzenlendi. Bireylerin

Aerobik Egzersiz Eğitimi şiddeti Karvonen formülü [139] ile hesaplandı. Toplam 8 hafta süren çalışmamızda egzersiz şiddeti ilk 4 hafta %60 olacak şekilde, 4. hafta ve 8. hafta arasında %70 olacak şekilde hesaplandı [140]. Aerobik Egzersiz Eğitimi Grubuna, haftada 2 gün, Amerikan Spor Hekimliği Derneği kılavuzlarına göre [141, 142] ilk 4 hafta boyunca, ağırlıkla 1 maksimum tekrarın %60'ı olacak şekilde 15 tekrar, 1 set dirençli egzersiz programı fizyoterapist tarafından öğretilerek, ev programı olarak verildi. 4. hafta ve 8. hafta arasında Amerikan Spor Hekimliği Derneği'nin önerdiği ilerleme yöntemlerinden, tekrar sayısı artırılarak ilerleme sağlanarak [143] ağırlıkla 1 maksimum tekrarın %60'ı olacak şekilde 20 tekrar, 2 set olarak aynı egzersizlere devam etmesi istendi. Bireylere öğretilen dirençli egzersizler, 'Dirençli Egzersiz Programı Broşürü' (EK F) olarak verildi. Fizyoterapist tarafından, hipertansif bireylere 'Dirençli Egzersiz Programı Takip Formu' verilerek, evde dirençli egzersizleri yaptıkça işaretlemeleri istendi ve haftalık olarak düzenli takipleri yapıldı.

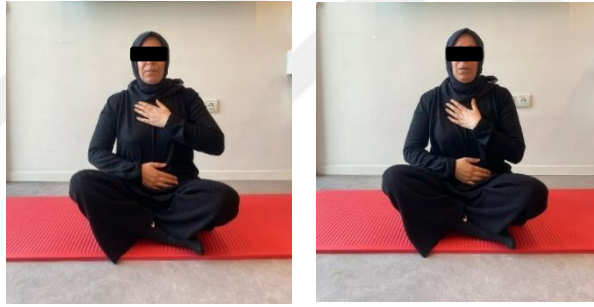


Şekil 3.6: Aerobik Egzersiz Eğitimi Programı.

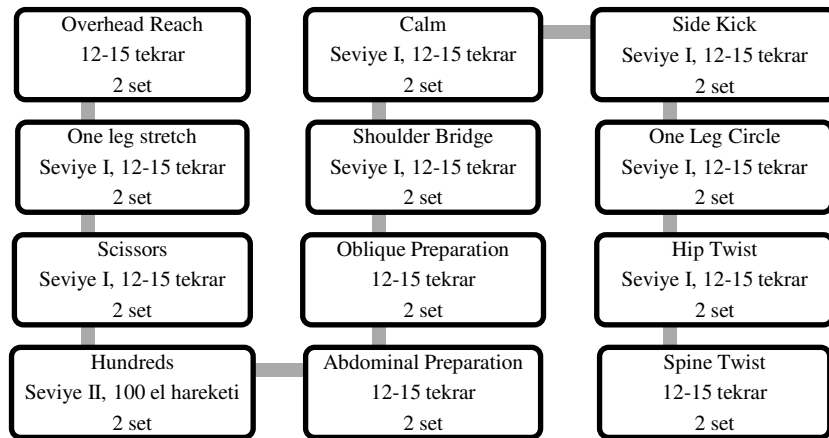
3.4.2 Mat Pilates Egzersizleri Programı

Dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizleri grubunda (Grup 2) yer alan hipertansif bireyler 8 hafta boyunca, haftada 3 seans olacak şekilde, Mat Pilates Eğitimi almış fizyoterapist gözetiminde Mat Pilates Egzersizleri gerçekleştirdi. Eğitim seansı içerisinde bireylere Mat Pilates Egzersizleri öncesinde diyafragmatik solunum egzersizi öğretildi. (Bireyler rahat bir şekilde oturtuldu, ardından boyun ve omuz kaslarını gevşetmeleri yönünde uyarılar verildi. Hastalardan dominant taraf elini karnına, diğer elini göğsünün üzerine koymaları istendi. Bireyler 4 saniye boyunca burundan, yavaşça derin bir nefes aldı. Nefes alırken karınlarının üzerindeki elinin

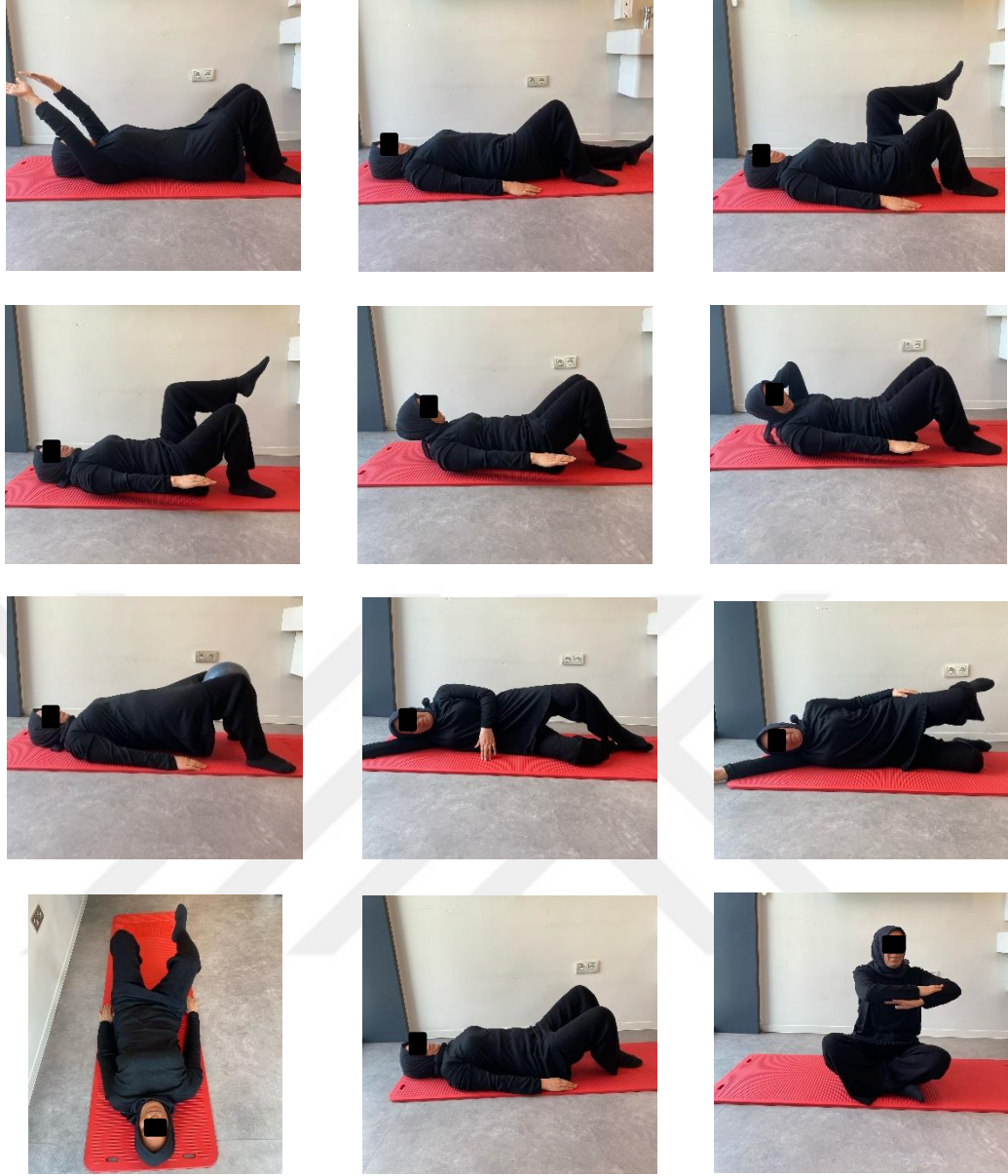
şışeğini, göğüsünün üzerinde olan elinin ise hareket etmeyeceğini söylendi. Ardından ağzlarından 6 saniye boyunca yavaşça nefes verdi.) Hipertansif bireylerden, Mat Pilates Egzersizleri'nden öncesinde ve sonrasında diyafragmatik solunum egzersizlerini her 10 nefesin ardından 1 dakikalık dinlenme molası verilerek 5 dakika boyunca yapmaları istendi. Mat üzerinde uygulanan diyafragmatik solunum egzersizi Şekil 3.7'de verilmiştir. Egzersiz programına başlamadan önce bir seans fizyoterapist tarafından hastalara klinik pilates eğitiminin temel parametreleri (merkezleme, odaklanma, solunum, göğüs kafesi, baş- boyun ve omuz yerleşimi) öğretildi. Egzersizler boyunca odaklanma, baş-b boyun, göğüs kafesi, omuz yerleşimi ve solunum sık sık kontrol edildi ve uyarılar verildi. Egzersizler 4. haftaya kadar uygulanan mat pilates egzersizleri ve 4-8. hafta arası uygulanan mat pilates egzersizleri olmak üzere ikiye ayrıldı. İlk 4 hafta uygulanan egzersizler 12-15 tekrar, 2 set olacak şekilde gerçekleştirildi. 4. haftaya kadar uygulanan Mat Pilates Egzersizleri program içeriği Şekil 3.8'de verildi. 4. haftaya kadar uygulanan Mat Pilates Egzersizleri Şekil 3.9'da verildi.



Şekil 3.7: Diyafragmatik solunum egzersizi.



Şekil 3.8: 4. haftaya kadar uygulanan Mat Pilates Egzersizleri program içeriği.

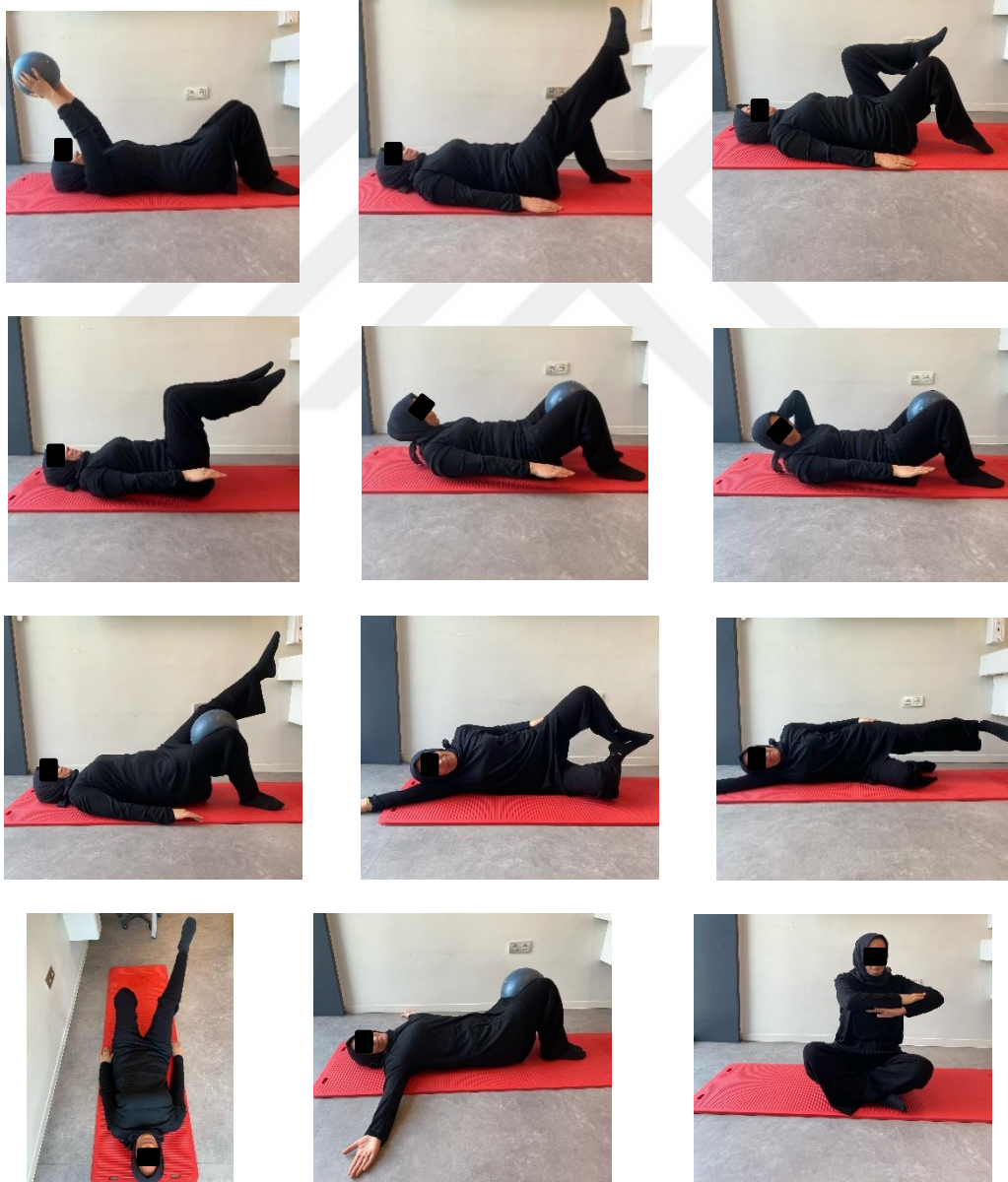


Şekil 3.9: 4. haftaya kadar uygulanan Mat Pilates Egzersizleri.

4. hafta ve 8. haftalar arasında ise bazı egzersizlerin seviyesi artırılarak, bazı egzersizleri ise pilates topu ile daha da zorlaştırılarak 18-20 tekrar, 2 set olacak şekilde egzersizler gerçekleştirildi. 4. hafta ve 8. hafta arasında uygulanan Mat Pilates Egzersizleri program içeriği Şekil 3.10’da verildi. 4. hafta ve 8. hafta arasında uygulanan Mat Pilates Egzersizleri Şekil 3.11’de verildi.

Overhead Reach 18-20 tekrar 2 set	Calm Seviye II, 18-20 tekrar 2 set	Side Kick Seviye II, 18-20 tekrar 2 set
One leg stretch Seviye II, 18-20 tekrar 2 set	Shoulder Bridge Seviye II, 18-20 tekrar 2 set	One Leg Circle Seviye II, 18-20 tekrar 2 set
Scissors Seviye II, 18-20 tekrar 2 set	Oblique Preparation 18-20 tekrar 2 set	Hip Twist Seviye II, 18-20 tekrar 2 set
Hundreds Seviye III, 100 el hareketi 2 set	Abdominal Preparation 18-20 tekrar 2 set	Spine Twist 18-20 tekrar 2 set

Şekil 3.10: 4. hafta ve 8. hafta arasında uygulanan Mat Pilates Egzersizleri program içeriği.



Şekil 3.11: 4. hafta ve 8. hafta arasında uygulanan Mat Pilates Egzersizleri.

Mat Pilates Egzersizleri grubuna, haftada 2 gün, Amerikan Spor Hekimliği Derneği kılavuzlarına göre [141, 142] ilk 4 hafta boyunca, ağırlıkla 1 maksimum tekrarın %60'ı olacak şekilde 15 tekrar, 1 set dirençli egzersiz programı fizyoterapist tarafından öğretilerek, ev programı olarak verildi. 4. hafta ve 8. hafta arasında Amerikan Spor Hekimliği Derneği'nin önerdiği ilerleme yöntemlerinden, tekrar sayısı artırılarak ilerleme sağlanarak [143] ağırlıkla 1 maksimum tekrarın yine %60'ı olacak şekilde 20 tekrar, 2 set olarak aynı egzersizlere devam etmesi istendi. Bireylere öğretilen dirençli egzersizler, 'Dirençli Egzersiz Programı Broşürü' (EK F) olarak verildi. Fizyoterapist tarafından, hipertansif bireylere 'Dirençli Egzersiz Programı Takip Formu' verilerek, evde dirençli egzersizleri yaptıkça işaretlemeleri istendi ve haftalık olarak düzenli takipleri yapıldı.

3.4.3 Kontrol Grubu

Kontrol grubundaki hastalara farmakoterapilerine ilave olarak değiştirilebilir risk faktörleri modifikasyonları konusunda rutin önerilerde bulunuldu. Bu gruptaki hipertansif bireylerin tedavi öncesi, 4. hafta ve 8. hafta değerlendirmeleri yapıldı.

3.5 İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi için IBM SPSS v.28 (Statistical Package for Social Sciences; SPSS Inc., Amerika Birleşik Devletleri) programı kullanıldı. Tüm istatistiksel analizler için anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) olarak kabul edildi. Tüm verilerin normal dağılım gösterip göstermediği, Shapiro-Wilk Testi ile incelendi. Kategorik değişkenler Fisher-Freeman-Halton Exact test ile karşılaştırıldı. Grup içi verilerin karşılaştırılmasında Repeated ANOVA Test kullanıldı. Anlamlı fark bulunan değişkenler için Pillai's Trace Test kullanıldı. Normal dağılım gösteren gruplar arası veriler One Way Anova Testi ile karşılaştırıldı ve anlamlı fark bulunan değişkenler için farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmede "post hoc" test olarak Bonferroni Testi kullanıldı. Ayrıca betimleyici istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma ve frekans ile yüzde olarak gösterilmiştir.

4. BULGULAR

Dirençli egzersizlerle kombine edilmiş Aerobik Egzersiz Eğitimi Grubu (Grup 1), dirençli egzersizlerle kombine edilmiş Mat Pilates Egzersizleri Grubu (Grup 2) ve Kontrol Grubunun sosyo-demografik özellikleri karşılaştırılması Tablo 4.1’de verildi. Her üç gruptaki hipertansif bireylerin arasında sosyo-demografik özellikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.1: Grupların sosyo-demografik özellikleri karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
Yaş (yıl)	49,33±12,25	47,67±11,97	55,67±5,63	0,248
Cinsiyet				
Kadın	9 (%100)	9 (%100)	9 (%100)	
Erkek				
Kilo (kg)	80,33±9,11	77,44±17,24	81,44±17,74	0,848
Boy (m)	1,64±0,07	1,60±0,06	1,63±0,09	0,651
VKİ (kg/m²)	29,94±3,69	29,77±4,66	30,84±5,86	0,881
Eğitim durumu				
İlkokul	2 (%22,2)	2 (%22,2)	7 (%77,8)	
Ortaokul	1 (%11,1)	0 (%0,0)	1 (%11,1)	
Lise	4 (%44,4)	4 (%44,4)	1 (%11,1)	0,070
Lisans	0 (%0,0)	2 (%22,2)	0 (%0,0)	
Ön Lisans	2 (%22,2)	1 (%11,1)	0 (%0,0)	
Medeni durum				
Evli	7 (%77,8)	5 (%55,6)	8 (%88,9)	0,418
Bekar	2 (%22,2)	4 (%44,4)	1 (%11,1)	

Sonuçlar $X \pm SS$ ya da n (%) şeklinde verildi. m: metre; kg: kilogram; VKİ: Vücut kitle indeksi.

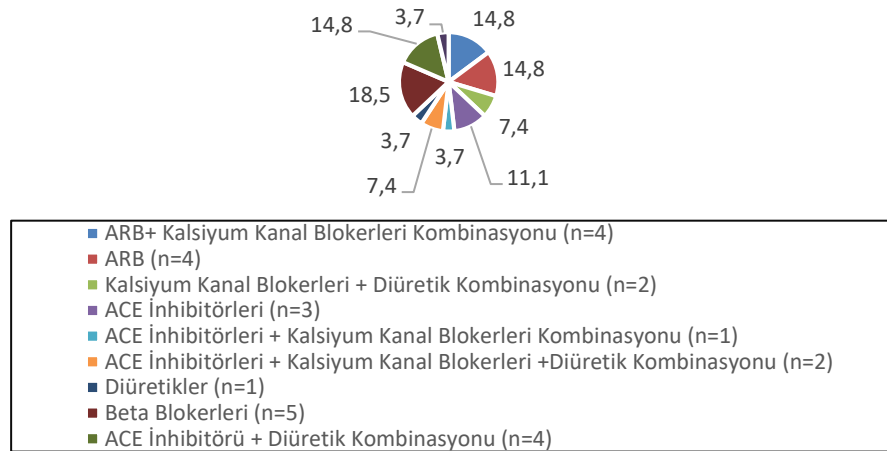
Aerobik Egzersiz Eğitimi Grubu (Grup 1) Mat Pilates Egzersizleri Grubu (Grup 2) ve Kontrol Grubunun klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4.2’de verildi.

Tablo 4.2: Grupların klinik özellikleri karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
Kronik Hastalık Varlığı				
Sadece HT	4 (%44,4)	7 (%77,8)	7 (%77,8)	0,386
HT+ Diyabet	5 (%55,6)	2 (%22,2)	2 (%22,2)	
HT Aile Öyküsü				
Var	7 (%77,8)	9 (%100,0)	8 (%88,9)	0,751
Yok	2 (%22,2)	0 (%0,0)	1 (%11,1)	
HT Tanısı Aldığı Zaman (yıl)				
0-5	4 (%44,4)	6 (%66,7)	6 (%66,7)	0,517
6-10	2 (%22,2)	2 (%22,2)	0 (%0,0)	
10+	3 (%33,3)	1 (%11,1)	3 (%33,3)	
HT Evresi				
Evre 1	8 (%88,9)	9 (%100)	9 (%100)	
Evre 2	1 (%11,1)	0 (%0,0)	0 (%0,0)	
Daha Önce Geçirilmiş Ameliyat				
Evet	5 (%55,6)	4 (%44,4)	8 (%88,9)	0,210
Hayır	4 (%44,4)	5 (%55,6)	1 (%11,1)	
Sigara Kullanımı				
Evet	2 (%22,2)	4 (%44,4)	2 (%22,2)	0,657
Hayır	7 (%77,8)	5 (%55,6)	7 (%77,8)	
Alkol Kullanımı				
Evet	1 (%11,1)	2 (%22,2)	1 (%11,1)	1,000
Hayır	8 (%88,9)	7 (%77,8)	8 (%88,9)	

Sonuçlar n (%) şeklinde verildi. HT: Hipertansiyon.

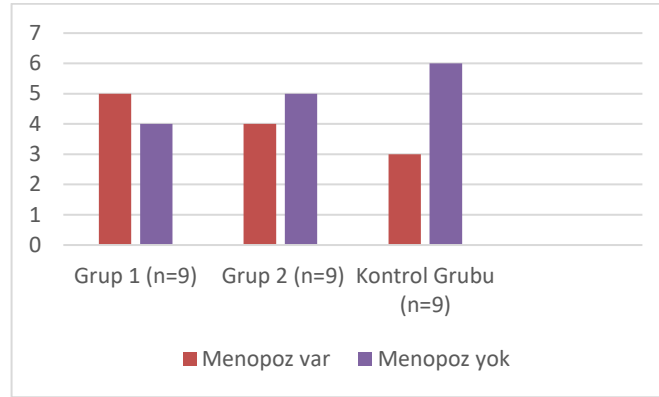
Hipertansif kadınların kullandığı ilaçlar Şekil 4.1’de verilmiştir.



ADE: Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim, ARB :Anjiyotensin II Reseptör Blokerleri.

Şekil: 4.1: Hipertansif kadınların kullandığı ilaçlar.

Hipertansif kadınların menopoz durumları şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.2: Hipertansif kadınların menopoz durumları.

Her üç grubun tedavi öncesi SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.3’te verildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.3: Grupların tedavi öncesi SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
SKB (mmHg)	136,11±10,24	130,56±8,07	133,89±4,85	0,352
DKB (mmHg)	87,22±5,65	85,56±9,16	87,22±6,18	0,851

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi. SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı; mmHg; Milimetre cıva.

Grup 1’in T_0 , T_4 ve T_8 SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.4’te verildi. Grup 1’in SKB ve DKB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.4: Grup 1’in SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)			p değeri
	T_0	T_4	T_8	
SKB (mmHg)	136,11±10,24	127,78±8,33	124,89±10,25	0,000
DKB (mmHg)	87,22±5,65	81,67±7,50	79,44±3,00	0,005

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi. T_0 : Tedavi öncesi; T_4 : 4. hafta; T_8 : 8. hafta; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı; mmHg: Milimetre cıva.

Grup 1’in T_0 - T_4 , T_0 - T_8 ve T_4 - T_8 haftaları arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.5’te verildi.

Grup 1'in SKB değerlerinde T₀-T₄ haftaları arasında ve T₀-T₈ haftaları arasında SKB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Grup 1'in DKB değerlerinde T₀-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). T₀-T₄ haftaları arasında ve T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.5: Grup 1'in haftalar arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması.

Grup 1 (n=9)		
		p değeri
T ₀ SKB	T ₄ SKB	0,031
T ₀ SKB	T ₈ SKB	0,001
T ₄ SKB	T ₈ SKB	1,000
T ₀ DKB	T ₄ DKB	0,091
T ₀ DKB	T ₈ DKB	0,002
T ₄ DKB	T ₈ DKB	0,816

T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Grup 2'nin T₀, T₄ ve T₈ SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.6'da verildi. Grup 2'nin SKB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.6: Grup 2'nin SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması.

Grup 2 (n=9)				
	T ₀	T ₄	T ₈	p değeri
SKB (mmHg)	130,56±8,07	123,33±5,00	119,44±5,83	0,006
DKB (mmHg)	85,56±9,16	79,44±7,26	75,00±6,61	0,077

Sonuçlar X± SS şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı; mmHg: Milimetre cıva.

Grup 2'nin T₀-T₄, T₀-T₈ ve T₄-T₈ haftaları arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.7'de verildi.

Grup 2'nin SKB değerlerinde T₀-T₄ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). T₀-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0,05$). T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Grup 2'nin DKB değerlerinde T₀-T₄ haftaları arasında, T₀-T₈ haftaları arasında ve T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.7: Grup 2'nin haftalar arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması.

Grup 2 (n=9)		
		p değeri
T ₀ SKB	T ₄ SKB	0,062
T ₀ SKB	T ₈ SKB	0,003
T ₄ SKB	T ₈ SKB	0,196
T ₀ DKB	T ₄ DKB	0,361
T ₀ DKB	T ₈ DKB	0,062
T ₄ DKB	T ₈ DKB	0,363

T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Kontrol grubunun T₀, T₄ ve T₈ SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.8'de verildi. Kontrol grubunun SKB ve DKB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0,05).

Tablo 4.8: Kontrol Grubunun SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması.

Kontrol Grubu (n=9)				
	T ₀	T ₄	T ₈	p değeri
SKB (mmHg)	133,89±4,85	130,00±7,90	133,33±7,07	0,006
DKB (mmHg)	87,22±6,18	82,22±6,18	84,44±4,64	0,172

Sonuçlar X± SS şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı; mmHg: Milimetre cıva.

Kontrol grubunun T₀-T₄, T₀-T₈ ve T₄-T₈ haftaları arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.9'da verildi.

Kontrol Grubunun SKB değerlerinde T₀-T₄, T₀-T₈ ve T₄-T₈ haftaları arasında karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

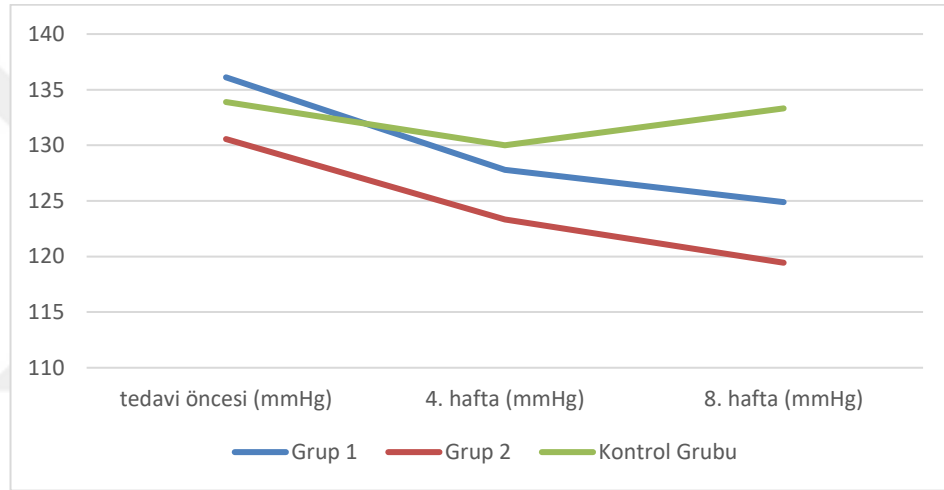
Kontrol grubunun DKB değerlerinde T₀-T₄, T₀-T₈ ve T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0,05).

Tablo 4.9: Kontrol Grubunun haftalar arasında SKB ve DKB değerlerinin karşılaştırılması.

Kontrol Grubu (n=9)		
		p değeri
T0 SKB	T4 SKB	0,129
T0 SKB	T8 SKB	1,000
T4 SKB	T8 SKB	1,000
T0 DKB	T4 DKB	0,159
T0 DKB	T8 DKB	0,286
T4 DKB	T8 DKB	0,507

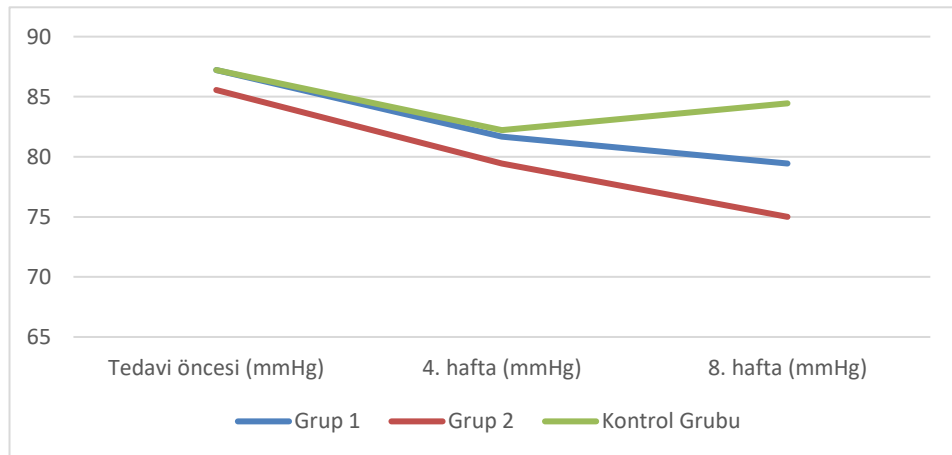
T0: Tedavi öncesi; T4: 4. hafta; T8: 8. hafta; SKB: Sistolik Kan Basıncı; DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Grupların SKB değerlerinin değişimi Şekil 4.3’de verilmiştir.



Şekil 4.3: Grupların SKB değerlerinin değişimi.

Grupların DKB değerlerinin değişimi Şekil 4.4’de verilmiştir.



Şekil 4.4: Grupların DKB değerlerinin değişimi.

Her 3 grubun T₀-T₄, T₄-T₈ ve T₀-T₈ haftaları arasında SKB ve DKB fark değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.10'da verildi.

T₀-T₈ hafta arasında SKB fark değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05).

T₀-T₈ hafta arasında SKB fark değerlerinde Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak fark yoktur (p=1,000). Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,002). Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,003).

Tablo 4.10: Grupların haftalar arasında SKB ve DKB fark değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
ΔT_0-T_4 SKB	-8,33±7,50	-7,22±7,54	-3,89±4,85	0,364
ΔT_0-T_4 DKB	-5,56±6,34	-6,11±10,54	-5,00±6,61	0,958
ΔT_4-T_8 SKB	-2,89±10,78	-3,89±5,46	3,33±10,30	0,215
ΔT_4-T_8 DKB	-2,22±5,65	-4,44±7,68	2,22±4,41	0,080
ΔT_0-T_8 SKB	-11,22±5,33	-11,11±6,50	-0,56±5,83	0,001
ΔT_0-T_8 DKB	-7,78±4,41	-10,56±11,02	-2,78±4,41	0,094

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Her üç grubun tedavi öncesi 6DYT değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.11'de verildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0,05).

Tablo 4.11: Grupların tedavi öncesi 6DYT değerlerinin karşılaştırılması.

	Zaman	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
KH (atım/dk)	Başlangıç	68,44±3,46	74,78±9,33	77,56±14,63	0,175
	Bitiş	96,78±12,81	96,89±22,12	94,78±18,86	0,963
SpO2 (%)	Başlangıç	98,67±1,00	97,67±1,50	98,22±0,83	0,201
	Bitiş	98,67±0,70	98,56±1,01	98,11±0,92	0,391
SF (soluk/dk)	Başlangıç	13,22±1,98	14,56±3,16	14,89±2,02	0,330
	Bitiş	16,22±2,22	17,67±3,00	18,22±2,53	0,263
Dispne (M. Borg)	Başlangıç	0,67±0,86	0,67±1,11	0,67±1,41	1,000
	Bitiş	2,56±2,18	1,78±2,27	1,89±2,42	0,742
Yorgunluk (M. Borg)	Başlangıç	2,56±2,83	3,78±3,49	2,44±2,40	0,574
	Bitiş	3,78±3,11	4,44±3,67	3,44±2,55	0,792
6DYM (m)		484,44±74,15	470,89±71,46	434,00±97,90	0,415

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi. 6DYT: 6 dakika yürüme testi; KH: pulse oksimetre ile kalp hızı değeri; SpO2: pulse oksimetre ile satürasyon yüzdesi; SF: solunum frekansı; M. Borg: Modifiye BORG; GAS: Görsel Analog Skala; 6DYM: 6 dakika yürüme testi mesafesi; dk: dakika; m: metre.

Grup 1'in T₀, T₄ ve T₈ 6DYT fark değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.12'de verildi. Grup 1'in 6DYM istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$). 6DYM T₀-T₄ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p = 0,017$). T₀-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p = 0,003$). T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p = 0,006$).

Tablo 4.12: Grup 1'in 6DYT fark değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)			p değeri
	T ₀	T ₄	T ₈	
ΔKH (atım/dk)	28,33±12,16	22,89±14,67	22,67±17,40	0,397
ΔSpO2 (%)	0,00±1,00	0,22±1,20	0,11±0,33	0,809
ΔSF (soluk/dk)	3,00±1,58	2,33±1,32	2,67±0,50	0,413
ΔDispne (M. Borg)	1,89±2,14	0,44±0,52	1,00±1,32	0,198
ΔYorgunluk (M. Borg)	1,44±1,13	0,67±0,86	1,22±1,56	0,307
6DYM (m)	484,44±74,15	513,89±83,77	541,67±91,30	0,006

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; 6DYT: 6 dakika yürüme testi; KH: pulse oksimetre ile kalp hızı değeri; SpO2: pulse oksimetre ile satürasyon yüzdesi; SF: solunum frekansı; M. Borg: Modifiye BORG; GAS: Görsel Analog Skala; 6DYM: 6 dakika yürüme testi mesafesi; dk: dakika; m: metre.

Grup 2'nin T₀, T₄ ve T₈ 6DYT fark değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.13'de verildi. Grup 2'nin 6DYM istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$). 6DYM T₀-T₄ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p = 0,002$). T₀-T₈ haftaları

arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,012$). T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0,932$).

Tablo 4.13: Grup 2'nin 6DYM fark değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 2 (n=9)			
	T ₀	T ₄	T ₈	p değeri
ΔKH (atım/dk)	22,11±15,90	26,00±12,72	16,56±12,44	0,257
ΔSpO ₂ (%)	0,89±2,02	-0,44±1,01	-0,22±1,64	0,294
ΔSF (soluk/dk)	3,11±1,26	4,00±1,58	3,56±1,42	0,410
ΔDispne (M. Borg)	1,11±1,83	0,89±0,92	0,67±1,32	0,744
ΔYorgunluk (M. Borg)	0,67±2,23	1,22±0,97	1,11±0,78	0,821
6DYM (m)	470,89±71,46	513,00±68,03	525,11±88,27	0,004

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; 6DYM: 6 dakika yürüme testi; KH: pulse oksimetre ile kalp hızı değeri; SpO₂: pulse oksimetre ile saturasyon yüzdesi; SF: solunum frekansı; M. Borg: Modifiye BORG; GAS: Görsel Analog Skala; 6DYM: 6 dakika yürüme testi mesafesi; dk: dakika; m: metre.

Kontrol grubunun T₀, T₄ ve T₈ 6DYM fark değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.14'de verildi.

Tablo 4.14: Kontrol grubunun 6DYM fark değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=9)			
	T ₀	T ₄	T ₈	p değeri
ΔKalp hızı (atım/dk)	17,22±10,43	18,33±8,45	18,11±3,62	0,941
ΔSpO ₂ (%)	-0,11±1,16	-0,11±1,05	0,44±0,88	0,450
ΔSF (soluk/dk)	3,33±1,32	3,56±1,94	4,00±1,22	0,383
ΔDispne (M. Borg)	1,22±1,30	1,56±0,72	1,44±0,72	0,826
ΔYorgunluk (M. Borg)	1,00±1,00	1,78±1,09	1,11±0,60	0,386
6DYM (m)	434,00±97,90	423,44±77,14	442,00±90,89	0,268

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; 6DYM: 6 dakika yürüme testi; KH: pulse oksimetre ile kalp hızı değeri; SpO₂: pulse oksimetre ile saturasyon yüzdesi; SF: solunum frekansı; M. Borg: Modifiye BORG; GAS: Görsel Analog Skala; 6DYM: 6 dakika yürüme testi mesafesi; dk: dakika; m: metre.

Her üç grubun 4. hafta 6DYM değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.15'de verildi. Gruplar arası 4. hafta 6DYM değerlerinin karşılaştırılmasında, SF başlangıç ve bitiş değerlerinde, yorgunluk başlangıç ve bitiş değerlerinde ve 6DYM değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Gruplar arası 6DYM SF başlangıç değerlerinde, Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,474$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,011$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,280$).

Gruplar arası 6DYT SF bitiş değerlerinde, Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,087$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,007$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,866$).

Gruplar arası, 6DYT yorgunluk başlangıç değerlerinde, Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,050$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,021$).

Gruplar arası, 6DYT yorgunluk bitiş değerlerinde, Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,003$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,005$).

Gruplar arası 6DYM değerlerinde, Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,058$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,062$).

Tablo 4.15: Grupların 4. hafta 6DYT değerlerinin karşılaştırılması.

	Zaman	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
KH (atım/dk)	Başlangıç	73,33±10,33	72,56±10,35	82,00±10,79	0,128
	Bitiş	96,11±12,01	98,56±16,34	100,33±16,08	0,836
SpO2 (%)	Başlangıç	98,33±1,32	98,67±0,70	98,11±0,78	0,489
	Bitiş	98,56±0,52	98,22±0,83	98,00±1,00	0,359
SF (soluk/dk)	Başlangıç	12,56±1,87	14,22±2,94	16,22±2,33	0,014
	Bitiş	14,89±2,52	18,22±3,38	19,78±3,15	0,007
Dispne (M. Borg)	Başlangıç	0,67±2,00	0,00±0,00	1,11±1,53	0,284
	Bitiş	1,11±2,26	0,89±0,92	2,67±1,87	0,089
Yorgunluk (M. Borg)	Başlangıç	1,44±2,18	1,11±1,69	3,78±1,85	0,014
	Bitiş	2,11±2,42	2,33±1,93	5,56±1,33	0,001
6 DYM (m)		513,89±83,77	513,00±68,03	423,44±77,14	0,028

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi. 6DYT: 6 dakika yürüme testi; KH: pulse oksimetre ile kalp hızı değeri; SpO2: pulse oksimetre ile saturasyon yüzdesi; SF: solunum frekansı; M. Borg: Modifiye BORG; GAS: Görsel Analog Skala; 6DYM: 6 dakika yürüme testi mesafesi; dk: dakika; m: metre.

Her üç grubun 8. hafta 6DYT değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.16'da verildi. Gruplar arası 8. hafta 6DYT değerlerinin karşılaştırılmasında, SpO2 bitiş değerlerinde, SF (soluk/dk) başlangıç ve bitiş değerlerinde, dispne bitiş değerlerinde ve yorgunluk başlangıç ve bitiş değerlerinde ve 6DYM değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Gruplar arası 6DYT SpO2 bitiş değerlerinde Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,020$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,739$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,262$).

Gruplar arası 6DYT SF başlangıç değerlerinde Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,086$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,018$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$).

Gruplar arası 6DYT SF bitiş değerlerinde anlamlı fark bulundu ($p=0,014$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,001$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,989$).

Gruplar arası 6DYT dispne bitiş değerlerinde Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,116$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,029$).

Gruplar arası 6DYT yorgunluk başlangıç değerlerinde Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,078$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,019$).

Gruplar arası 6DYT yorgunluk bitiş değerlerinde Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,178$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,040$).

Gruplar arası 6DYM değerlerinde, Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$), Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,058$), Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,062$).

Tablo 4.16: Grupların 8. hafta 6DYT değerlerinin karşılaştırılması.

	Zaman	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
KH (atım/dk)	Başlangıç	78,89±11,76	76,67±10,08	83,56±11,85	0,429
	Bitiş	101,56±15,56	94,33±16,37	101,67±12,32	0,497
SpO2 (%)	Başlangıç	98,89±0,33	98,11±1,36	98,11±0,60	0,119
	Bitiş	99,00±0,00	97,89±1,16	98,56±0,72	0,022
SF (soluk/dk)	Başlangıç	14,00±1,80	15,89±1,90	16,44±1,42	0,015
	Bitiş	16,67±2,00	19,44±1,94	20,33±1,73	0,001
Dispne (M. Borg)	Başlangıç	0,22±0,66	0,11±0,33	1,33±2,12	0,109
	Bitiş	1,22±1,48	0,78±1,39	2,78±1,64	0,024
Yorgunluk (M. Borg)	Başlangıç	2,44±1,94	1,89±1,83	4,56±1,87	0,015
	Bitiş	3,67±2,17	3,00±2,17	5,67±2,00	0,035
6DYM (m)		541,67±91,30	525,11±88,27	442,00±90,89	0,005

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi. 6DYT: 6 dakika yürüme testi; SKB: sistolik kan basıncı değeri; DKB: diyastolik kan basıncı değeri; KH: pulse oksimetre ile kalp hızı değeri; SpO2: pulse oksimetre ile saturasyon yüzdesi; SF: solunum frekansı; M. Borg: Modifiye BORG; GAS: Görsel Analog Skala; 6DYM: 6 dakika yürüme testi mesafesi; dk: dakika; m: metre.

Grupların 6DYM fark değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.17’de verildi. 6DYM fark değerlerinde T₀-T₄ arasında ve T₀-T₈ arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05).

T₀-T₄ arasında Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,895). Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,008). Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,001).

T₀-T₈ arasında Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,980). Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,012). Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,019).

Tablo 4.17: Grupların 6DYM fark değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
Δ 6DYM (m)				
T ₀ -T ₄	29,44±23,46	42,11±22,69	-10,55±29,18	0,000
T ₄ -T ₈	27,77±18,51	12,11±33,57	18,55±29,44	0,499
T ₀ -T ₈	57,22±33,82	54,22±40,75	8±23,43	0,007

Sonuçlar $\bar{X} \pm SS$ şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; 6DYM: 6 dakika yürüme testi mesafesi.

Her üç grubun tedavi öncesi EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.18’de verildi.

Gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.18: Grupların tedavi öncesi EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
EQ-5D TSİP **	0,79±0,11	0,71±0,27	0,55±0,28	0,110
EQ-5D GAS**	68,33±14,57	70,00±25,37	57,22±13,48	0,303

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi. EQ-5D TSİP: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D GAS: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

Grup 1’in T_0 , T_4 ve T_8 EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.19’da verildi.

Grup 1’in EQ-5D TSİP’nda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Grup 1’in EQ-5D GAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.19: Grup 1’in EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)			p değeri
	T_0	T_4	T_8	
EQ-5D TSİP**	0,79±0,11	0,91±0,06	0,90±0,04	0,058
EQ-5D GAS**	68,33±14,57	81,11±8,20	83,89±9,61	0,022

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi. T_0 : Tedavi öncesi; T_4 : 4. hafta; T_8 : 8. hafta; EQ-5D TSİP: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D GAS: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

Grup 1’in T_0 - T_4 , T_0 - T_8 ve T_4 - T_8 haftaları arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması 4.20’de verildi.

EQ-5D TSİP T_0 - T_4 haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

T_0 - T_8 haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). T_4 - T_8 haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

EQ-5D GAS değerinde T_0 - T_4 haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). T_0 - T_8 haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

T_4 - T_8 haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.20: Grup 1'in haftalar arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

Grup 1 (n=9)		
		p değeri
T ₀ EQ-5D TSİP**	T ₄ EQ-5D TSİP**	0,048
T ₀ EQ-5D TSİP**	T ₈ EQ-5D TSİP**	0,065
T ₄ EQ-5D TSİP**	T ₈ EQ-5D TSİP**	1,000
T ₀ EQ-5D GAS**	T ₄ EQ-5D GAS**	0,051
T ₀ EQ-5D GAS**	T ₈ EQ-5D GAS**	0,013
T ₄ EQ-5D GAS**	T ₈ EQ-5D GAS**	0,827

T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; EQ-5D TSİP: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D GAS: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

Grup 2'nin T₀, T₄ ve T₈ EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.21'de verildi.

Grup 2'nin EQ-5D TSİP'nde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Grup 2'nin EQ-5D GAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.21: Grup 2'nin EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

Grup 2 (n=9)				
	T ₀	T ₄	T ₈	p değeri
EQ-5D TSİP**	0,71±0,27	0,91±0,12	0,94±0,07	0,073
EQ-5D GAS**	70,00±25,37	78,89±12,93	84,44±14,88	0,020

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; EQ-5D TSİP: yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D-5L GAS: EQ-5D yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

Grup 2'nin T₀-T₄, T₀-T₈ ve T₄-T₈ haftaları arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.22'de verildi.

EQ-5D TSİP T₀-T₄ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). T₀-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). EQ-5D GAS değerinde T₀-T₄ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). T₀-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.22: Grup 2'nin haftalar arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

Grup 2 (n=9)		
		p değeri
T ₀ EQ-5D TSİP**	T ₄ EQ-5D TSİP**	0,080
T ₀ EQ-5D TSİP**	T ₈ EQ-5D TSİP**	0,054
T ₄ EQ-5D TSİP**	T ₈ EQ-5D TSİP**	0,634
T ₀ EQ-5D GAS**	T ₄ EQ-5D GAS**	0,425
T ₀ EQ-5D GAS**	T ₈ EQ-5D GAS**	0,035
T ₄ EQ-5D GAS**	T ₈ EQ-5D GAS**	0,219

T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; EQ-5D TSİP: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D GAS: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

Kontrol Grubunun T₀, T₄ ve T₈ EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.23'de verildi.

Kontrol Grubunda EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Tablo 4.23: Kontrol grubunun EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

	Kontrol Grubu (n=9)			p değeri
	T ₀	T ₄	T ₈	
EQ-5D TSİP**	0,55±0,09	0,62±0,07	0,58±0,03	0,588
EQ-5D GAS**	57,22±13,48	62,22±10,03	60,56±13,09	0,339

Sonuçlar X± SS şeklinde verildi. T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; EQ-5D TSİP: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D GAS: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

Kontrol Grubunun T₀-T₄, T₀-T₈ ve T₄-T₈ haftaları arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.24'de verildi.

EQ-5D TSİP T₀-T₄ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05). T₀-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05). T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

EQ-5D GAS değerinde T₀-T₄ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05). T₀-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05). T₄-T₈ haftaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Tablo 4.24: Kontrol Grubunun haftalar arasında EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

Kontrol Grubu (n=9)		p değeri
T ₀ EQ-5D TSİP**	T ₄ EQ-5D TSİP**	0,898
T ₀ EQ-5D TSİP**	T ₈ EQ-5D TSİP**	1,000
T ₄ EQ-5D TSİP**	T ₈ EQ-5D TSİP**	1,000
T ₀ EQ-5D GAS**	T ₄ EQ-5D GAS**	0,404
T ₀ EQ-5D GAS**	T ₈ EQ-5D GAS**	0,787
T ₄ EQ-5D GAS**	T ₈ EQ-5D GAS**	1,000

T₀: Tedavi öncesi; T₄: 4. hafta; T₈: 8. hafta; EQ-5D TSİP: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D GAS: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

Her üç grubun 4. hafta EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.25’de verildi.

Gruplar arası EQ-5D TSİP karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=1,000). Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,001). Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,001).

Gruplar arası EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=1,000). Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,003). Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,008).

Tablo 4.25: Grupların 4. hafta EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
EQ-5D TSİP**	0,91±0,06	0,91±0,12	0,62±0,21	0,000
EQ-5D GAS**	81,11±8,20	78,89±12,93	62,22±10,03	0,002

Sonuçlar X± SS şeklinde verildi. EQ-5D TSİP: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D GAS: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

Her üç grubun 8. hafta EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4.26’da verildi.

Gruplar arası EQ-5D TSİP karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,628$). Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,000$). Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,000$).

Gruplar arası EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Grup 1 ve Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=1,000$). Grup 1 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,002$). Grup 2 ve Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,002$).

Tablo 4.26: Grupların 8. Hafta EQ-5D TSİP ve EQ-5D GAS değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=9)	Grup 2 (n=9)	Kontrol Grubu (n=9)	p değeri
EQ-5D TSİP**	0,90±0,04	0,94±0,07	0,58±0,09	0,000
EQ-5D GAS**	83,89±9,61	84,44±14,88	60,56±13,09	0,001

Sonuçlar $X \pm SS$ şeklinde verildi. EQ-5D TSİP; EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği tanımlayıcı sistem indeks puanı; EQ-5D GAS: EQ-5D-5L yaşam kalitesi ölçeği görsel analog skalası; **: Yüksek değerler= Daha iyi.

5. TARTIŞMA

Hipertansif bireylerde 8 haftalık dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi ve dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizlerinin KB, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği çalışmamızda; her iki egzersiz eğitimi grubunda da rutin öneriler yapılan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında SKB'nda iyileşmeler sağlandı. Benzer şekilde Aerobik Egzersiz Eğitimi ve Mat Pilates Egzersizleri yapan hipertansif bireylerde, 6DYM'nde her iki egzersiz grubu lehine de artış elde edildi. Çalışmanın sonunda her iki egzersiz eğitim grubunun da yaşam kalitesinde olumlu yönde artışlar görüldü ancak kontrol grubunun yaşam kalitesinde herhangi bir gelişme elde edilmedi.

Yaşlanma, tüm organ sistemlerinde, fizyolojik işlevlerin azalmasına neden olan sürekli ve ilerleyici bir süreçtir [144]. HT, artan yaşla birlikte görülme sıklığında önemli derecede artış gösteren oldukça yaygın bir kronik hastalıktır [145]. ABD'de yapılan yaşa göre ayarlanmış HT'un yetişkinlerde yaygınlığı %45,4 olup erkeklerde %51 kadınlarda %39,7 olarak rapor edilmiştir ve HT'un görülme yüzdesinin, yaşla birlikte %22,4 (18-39 yaş), %54,5 (40-59 yaş) ve %74,5 (60 yaş ve üzeri) arttığını bildirmişlerdir [146].

Türkiye'de yapılan TEKHARF çalışmasında ortalama SKB'nın kadınlarda, tüm yaş gruplarında (18-29 yaş grubu hariç) erkeklerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. DKB değerlerinin de 40 yaş ve üzerinde, kadınlarda erkeklere göre daha yüksek seyrettiğini belirtmişlerdir. Türk kadınında KB'nın erkeklere göre daha yüksek oluşunda yüksek bir vücut kitle indeksine sahip olmaları önemli bir nedendir [45]. Bizim çalışmamızın örneklemini de VKİ ortalaması $30,18 \pm 4,73$ (kg/m²) olan kadın hipertansif bireylerden oluşmaktaydı.

30 yaşından itibaren KB, kadınlarda erkeklere kıyasla zamanla daha dik bir şekilde yükselmektedir [147, 148].

Sonuç olarak, yaşlanan kadınlarda HT prevalansı, yaşları benzer erkeklere göre daha yüksektir ve menopoz sonrası kadınların >%40'ında HT gelişmektedir ve yönetimi oldukça zordur [149-151]. Bizim çalışmamızda da hipertansif kadınların %55,5'i postmenopozal dönemde idi.

2019 Küresel Hastalık Yüğü çalışma raporu, yüksek SKB'nın dünya çapında kadınlarda mortalite için en önemli risk faktörü olduğunu, erkeklerde ise sigaradan kullanımından sonra ikinci sırada olduğunu belirtmiştir [152].

Çalışmamıza yaş ortalaması 50,8 yıl olan hipertansif kadın bireyler dahil edilmiştir. Literatür incelendiğinde, bizim örneklemimizin yaş aralığına ve cinsiyetine benzer olarak; Aerobik Egzersiz Eğitimi ve Mat Pilates Egzersizleri'nin hipertansif kadınlar üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalara rastlanmıştır [153-158].

5.1 Kan Basıncı

Hipertansif bireylerin çoğu kontrol altında bir KB'na sahip değildir. Güncel kılavuzlara göre HT'lu bireylere önerilen yaşam tarzı değişikliklerinden olan fiziksel aktivite, KB'nı düşürmede önemli etkileri bulunmaktadır [52]. Literatür incelendiğinde, hipertansif bireylerde KB'nı kontrol altına almak için farklı egzersiz modalitelerinin etkileri araştırılmıştır [20, 126, 159, 160].

Çalışmamızda, Aerobik Egzersiz Eğitimi grubunda SKB ve DKB'nda azalmalar sağlanırken, Mat Pilates Egzersizleri grubunda sadece SKB'nda önemli azalmalar meydana geldi.

Khalid ve ark. yetişkinlerde HT'ü yönetmede yaşam tarzı değişikliklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi için, HT'ü olan 30-65 yaş arası 500 bireyi randomize olarak müdahale ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayırdıkları çalışmalarında, 12 ay boyunca müdahale grubuna (130 erkek, 120 kadın) antihipertansif tedaviye ek olarak yaşam tarzı değişikliği (haftada 150 dakika fiziksel aktivite yapılması, tuz alımının azaltılması, sigarayı bırakma) önerilerinde bulunmuşlardır. Kontrol grubu (135 erkek, 115 kadın) ise sadece antihipertansif tedaviye devam etmiştir. SKB ve DKB değerleri, kilo, fiziksel aktivite miktarı, tuz alımı ve sigara içme gibi biyobelirteçler başlangıçta ve müdahaleden 12 ay sonra değerlendirildiğinde, SKB ölçümünde müdahale grubunda -14,2 mmHg, kontrol grubunda ise -6,4 mmHg düşüş gözlemlenmiştir. DKB ölçümünde ise müdahale grubunda -9,6 mmHg, kontrol grubunda -4,2 mmHg düşüşler meydana gelmiştir. Bu duruma ek olarak, müdahale grubundaki hastaların %75'i hedef

KB'na ulaşırken, kontrol grubunda bu oran %50 olarak rapor edilmiştir [161]. Bizim çalışmamızda yaşam tarzı değişikliği önerilerinden olan fiziksel aktivitenin artırılmasının Aerobik Egzersiz Eğitimi grubunda, SKB'nda 4. hafta sonunda -8,33 mmHg, 4. haftadan 8. haftaya kadar -2,89 mmHg olmak üzere tedavi öncesi ve 8. hafta arasında toplam -11,22 mmHg azalma, DKB'nda 4. hafta sonunda -5,56 mmHg, 4. haftadan 8. haftaya kadar -2,22 mmHg azalma olmak üzere tedavi öncesi ve 8. hafta arasında toplam -7,78 mmHg azalma elde ettik. Mat Pilates Egzersizleri grubunda ise SKB'nda 4. hafta sonunda -7,22 mmHg, 4. haftadan 8. haftaya kadar -3,89 mmHg olmak üzere tedavi öncesi ve 8. hafta arasında toplam -11,11 mmHg, DKB'nda ise 4. hafta sonunda -6,1 mmHg, 4. haftadan 8. haftaya kadar -4,44 mmHg olmak üzere tedavi öncesi ve 8. hafta arasında toplam -10,56 azalma elde ettik ve bizim çalışmamızda, bu çalışmadan farklı olarak yapılandırılmış iki egzersiz eğitimi programı uygulanarak SKB ve DKB'larında benzer azalmalar elde edildi. Dolayısıyla hipertansif bireylerde yapılandırılmış egzersiz eğitimi programları ile daha kısa sürede, SKB ve DKB'nda olumlu yönde azalmalar elde edilebileceği görüşündeyiz.

HT'ü olan bireylerde Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulanan çalışmalar incelendiğinde; Cao ve ark. yaptıkları sistematik meta-analizde Aerobik Egzersiz Eğitiminin KB'na etkisinin araştırıldığı çalışmalar incelenmiştir ve egzersiz sürelerinin 40 dakikadan 6 aya kadar, tek seans gözetimli uygulamadan, haftada 5 kez gözetimli uygulamaya kadar, farklılık gösterdikleri görülmüştür. İnceledikleri çalışmalarda, Aerobik Egzersiz Eğitimi ile SKB'nın ortalama azalmasının -12,26 mmHg, DKB'nın ortalama azalmasının ise -6,12 mmHg olduğu görülmüştür [162].

Farahani ve ark. evre 1 ve evre 2 HT'ü olan 40 erkek hipertansif hastada, 10 hafta boyunca, haftada 3 gün suda Aerobik Egzersizin etkinliğini araştırmıştır ve 10. haftanın sonunda SKB'nda -11,71 mmHg ve DKB'nda -5,90 mmHg azalma elde etmişlerdir [163]. Bizim çalışmamızda da benzer olarak Aerobik Egzersiz Eğitimi ile evre 1 ve evre 2 HT'ü olan bireylerde SKB'nda -11,22 mmHg azalma, DKB'nda -7,78 mmHg azalma elde ettik ancak bizim çalışmamız bu çalışmadan farklı olarak, 8 hafta haftada 3 gün orta yoğunlukta Aerobik Egzersiz Eğitimi ile gerçekleştirildi ve örneklemimiz sadece kadınlardan oluşmaktaydı. Bu duruma bağlı olarak, kadın ve erkek popülasyonda SKB ve DKB'nı azaltmada Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin benzer etkiler gösterdiğini düşünmekteyiz.

Maruf ve ark. 65 yaş üstü yeni teşhis konmuş 120 hipertansif bireye, 4-6 haftalık farmakolojik tedavi sonrasında, bir grubu eğitim grubu, diğer grubu kontrol grubu

olarak 2'ye ayırdılar ve eğitim grubunda; 12 hafta, haftada 3 gün aerobik dans eğitiminin etkinliğini incelediler. 12 haftanın sonunda eğitim grubunda, SKB'nda -18,76 mmHg, DKB'nda -8,98 mmHg anlamlı düşüş elde etmişlerdir. Sadece farmakolojik tedavi uygulanan, kontrol grubunda ise SKB'nda -8,82 mmHg, DKB'nda ise -5,60 mmHg azalma bulmuşlardır. Egzersiz tedavisi uygulanan grubun %20,3'ünün, antihipertansif ilaç sayısı iki taneden bir taneye düştüğünü rapor etmişlerdir [164]. Bizim çalışmamızda ise Aerobik Egzersiz Eğitimi grubunun çoğu en az 5 yıllık HT öyküsüne sahipti ve farmakolojik tedavisi tanının alınmasından itibaren devam etmekteydi.

Tsai ve ark. 47'si erkek olan 102 hipertansif bireyde 10 hafta, haftada 3 gün, orta yoğunlukta Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin etkinliğini araştırmışlardır ve SKB'nda -13,1 mmHg azalma, DKB'nda -6,3 mmHg azalma elde etmişlerdir [156]. Bizim çalışmamızda Aerobik Egzersiz Eğitime ilave olarak verilen dirençli egzersizler ev programı ile KB'larında 8. haftada benzer düşüşler elde ettik.

He. ve ark. 46 hipertansif bireyde 12 hafta boyunca, haftada 3 gün, 60 dakika tempolu yürümenin etkinliğini incelemişlerdir. Egzersizden önce ölçülen, istirahat SKB'nda -8,3 mmHg, düşük yoğunlukta yürürken, -15,6 mmHg ve yüksek yoğunlukta yürürken, -22,6 mmHg azalma bulmuşlardır [165]. Yapılan çalışmalar sonrası, SKB'nda meydana gelen farklı düşüşlerin, egzersizin yoğunluğuyla ilişkili olabileceği görüşündeyiz. Bizim çalışmamızda da Aerobik Egzersiz Eğitimi sadece orta şiddetli yoğunlukta kullandı. İlerdeki çalışmalarda farklı yoğunlukta Aerobik Egzersiz Eğitimleri'nin, KB üzerine etkinliğinin incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Masroor S. ve ark. bizim çalışmamıza benzer olarak 28 hipertansif kadında, 4 hafta boyunca, haftada 5 gün orta yoğunluklu Aerobik Egzersiz Eğitimi ve direnç egzersizlerinin etkinliğini incelemişlerdir ve SKB'nda -19,1 mmHg, DKB'nda -8,51 mmHg azalma elde etmişlerdir [135]. Araştırmacıların bizim çalışmamızdan farklı olarak, SKB ve DKB'nda daha fazla düşüş elde etmelerinin sebebinin, olgularının bizim popülasyonumuzdan daha genç olmasından (40,5 yıl), programlarının egzersiz frekanslarının bizim çalışmamızdan daha yüksek olmasından ve dirençli egzersiz programının da gözetimli yapılmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Dimeo ve ark. dirençli HT'u olan 50 bireyde 8 ila 12 hafta, yürüme bandında Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin etkinliğini incelemişlerdir ve ambulatuvar SKB ve DKB'nda sırasıyla -6 mmHg ve -3 mmHg azalma bulmuşlardır [166]. Bizim çalışmamızda SKB ve DKB'nda daha fazla düşüşler elde ettik çünkü bizim çalışma popülasyonumuz evre

1 ve evre 2 HT'lu bireylerden oluşmaktaydı buna bağlı olarak egzersizin fizyolojik etkilerinin HT'un evresine göre değişebileceği görüşündeyiz.

Sikuru L. ve ark. sürekli egzersiz eğitim programının yaş ortalaması 58,45 yıl olan 217 hipertansif erkek bireyde etkisini incelemişlerdir. Sürekli egzersiz eğitimine dahil edilen bireyler bisiklet ergometresinde 8 hafta, haftada 3 gün, 45 ila 60 (sürekli egzersiz eğitimi ilk 2 haftadan sonra 45 dakikadan 60 dakikaya çıkarıldı) dakikalık programa katılmışlardır. Egzersiz grubunda 8. haftanın sonunda SKB'nda -13,94 mmHg, DKB'nda -7,41 mmHg azalma elde etmişlerdir [167]. Bizim çalışmamızda da SKB ve DKB'nda benzer düşüşler elde ettik ancak bizim popülasyonumuz tamamen kadın bireylerden oluşmaktaydı. Bu durumun sonucunda, hipertansif bireylere uygulanan Aerobik Egzersiz Eğitimi yanıtlarının cinsiyetten bağımsız olduğunu düşünmekteyiz.

Oliveira ve ark. yaş ortalaması 83,05 yıl olan 18 yaşlı hipertansif bireyde tek bir aerobik egzersiz seansının etkinliğini araştırmışlardır. Egzersiz grubu, KH rezervinin %40 ila %60 yoğunluğunda 10 dakikalık 2 yürüyüş periyodundan oluşan bir aerobik egzersize tabi tutulmuştur. Egzersiz grubunda, başlangıçta 135,6 mmHg olan SKB egzersiz sonrası 20. dakikada 127,3 mmHg'ye ve egzersiz sonrası 40 dakikada 123,7 mmHg'ye önemli bir düşüş göstermiştir. DKB'nda herhangi bir anlamlı değişim meydana gelmemiştir [168]. Bizim çalışmamızda da SKB'de benzer değişimler bulunmasına ek olarak DKB'nda da önemli düşüşler elde ettik bu durumun nedeni popülasyonumuzun daha genç kadınlardan oluşması, Aerobik Egzersiz Eğitimi programımıza ek olarak evde dirençli egzersiz programı verilmiş olması ve egzersiz programımızın 8 hafta süresince gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Lima ve ark. yaş ortalaması 68,5 yıl olan 44 hipertansif bireyde (7'si erkek) gruplar arasında 10 hafta boyunca, haftada 3 gün Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulanan grup ve Aerobik Egzersiz Eğitimine ek olarak direnç egzersizleri uygulanan grubu, kontrol grubu ile karşılaştırdıklarında her iki egzersiz grubunda da ambulatuvar SKB ve DKB değerlerinde anlamlı düşüş elde etmişlerdir [169].

Ferreira ve ark. yaş ortalaması 59 yıl olan, 65 HT'u olan postmenopozal kadınlarda egzersiz eğitiminin hipotansif etkilerini iki müdahale döneminde incelemişlerdir. ilk müdahale döneminde hipertansif kadınlar 12 hafta boyunca, haftada 3 kez bisiklet ergometrelerinde 50 dakikalık geleneksel Aerobik Egzersiz Eğitimi yapmıştır ve kontrol grubu ile karşılaştırılmışlardır. 12 haftanın sonunda egzersiz eğitimine yanıt

vermeyen kadınlar (%67'si), 12 haftalık 3 farklı egzersiz eğitimi grubuna randomize edilmiştir. 1. grup (7 kişi) 12 hafta boyunca, haftada 3 gün, 50 dakika, orta yoğunlukta bisiklet sürmüştür. 2. grup (7 kişi) 12 hafta boyunca, haftada 4 gün, 55 dakika, orta yoğunlukta bisiklet sürmüştür. 3. grup (7 kişi) 12 hafta boyunca, haftada 4 gün, 40 dakika yüksek yoğunluklu aralıklı egzersiz eğitimine dahil edilmiştir. 12 haftanın sonunda, 1. Grup ve 2. grupta %60 postmenopozal kadının SKB düşmüştür. Bunun yanı sıra 12 hafta boyunca, haftada 4 gün, 40 dakika boyunca yüksek yoğunluklu aralıklı eğitim egzersizi yapan kadınların (3. grup) %100'ünün SKB düşmüştür [155]. Bu sonuçlar, HT'ü tedavi etmek için birinci basamak yaklaşımın geleneksel egzersizlerle başarısız olması durumunda, egzersiz yoğunluğunu veya dozunu artırmak veya egzersiz modunu değiştirmek için alternatif bir önlem alınması gerektiğini göstermektedir.

Cornelissen ve Smart, 12 haftadan daha kısa süren Aerobik Egzersiz Eğitimi programlarının, daha uzun sürelerle karşılaştırıldığında SKB ve DKB'de daha fazla düşüşe neden olduğunu gözlemlemişlerdir, bu durumun kısa dönemde egzersize uyumun daha fazla olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir [13]. Bizim çalışmamızda da Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin SKB'nı düşürmede 4. haftada daha etkin olduğu gösterildi ancak 8 haftada bu düşüş çok fazla değişmedi. 8. hafta sonunda, SKB'nda Mat Pilates Egzersizleri'ninde, Aerobik Egzersiz Eğitimi'ne benzer şekilde düşüşler elde etmesi sayesinde hipertansif hastaların egzersiz programlarına ilave seçenek olarak sunulabileceğini düşünmekteyiz.

Gambassi ve ark. yaş ortalaması 70,2 yıl olan 26 yaşlı yetişkinde HT yönetimi için 8 hafta boyunca, haftada 2 kez dinamik güç antrenmanı ve dayanıklılık antrenmanının birleşimini incelemişlerdir. Hipertansif bireyler randomize olarak müdahale grubu ve kontrol grubu olarak 2'ye ayrılmıştır. Müdahale grubunda SKB ve DKB'da sırasıyla -10,4 mmHg, -4,1 mmHg önemli azalmalar bulunmuştur [170]. Bizim çalışmamızda egzersiz eğitimi gruplarımıza, dirençli egzersiz programını ev programı olarak önerdik ancak sadece dirençli egzersizleri önerdiğimiz bir grubumuz olmadığı için tek başına etkilerini incelememiz mümkün olmadı. İlerki çalışmalarda dirençli egzersizlerin tek başına KB üzerine etkilerinin incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Mohr ve ark. yaptığı çalışmada HT'ü olan orta yaşlı kadınları rastgele bir şekilde müdahale grubu ve kontrol grubuna ayırmışlardır. Müdahale grubu 9 yıl boyunca (2013-2022 yılları arasında) haftada 4 kez (3'ü hafta içi 1'i hafta sonu), 60 dakika boyunca futbol antrenmanı yapmışlardır. Bu süreçte 22 kadın menopoza girmiştir. 9

yılın sonunda, müdahale grubunda SKB -9,9 mmHg, DKB'nda anlamlı bir azalma meydana gelmemiştir. Kontrol grubunda ise DKB aleyhine önemli artışlar meydana gelmiştir (+5,4 mmHg) [171].

Arija ve ark. yaş ortalaması 68,2 yıl ve %76,8'i kadın olan 217 hipertansif bireyi, 152 kişiyi müdahale grubu, 55 kişiyi kontrol grubu olarak ikiye ayırmışlardır ve fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi ve KB üzerine etkilerini incelemişlerdir. Müdahale grubu 9 ay boyunca, haftada 2 kez, 60 dakika boyunca yürüş yapmıştır. Yürüyüşler, şehirin etrafında yaklaşık beş kilometrelik turlardan oluşmuştur buna ek olarak müdahale grubu, sosyo-kültürel aktivitelere de dahil edilmiştir. 9 ayın sonunda, müdahale grubunda SKB'nda -8,6 mmHg azalma meydana gelmiştir [172].

Leitão ve ark. 60-70 yaş arası 45 hipertansif kadını egzersiz grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayırdıkları çalışmada, egzersiz grubu 9 ay boyunca, haftada 2 kez, 45 dakikalık yaşlarına uygun müzik eşliğinde, Aerobik Egzersiz Eğitimi ve dirençli egzersiz programına dahil edilmiştir ardından bireyler 3 aylık bir ara döneme girmişlerdir. Kontrol grubu herhangi bir egzersiz programına dahil edilmemiştir. 9 ayın sonunda, egzersiz grubunda SKB'nda -7,6 mmHg, DKB'nda -5,4 mmHg azalma rapor etmişlerdir ancak 3 aylık ara dönemden sonra SKB değeri +2,9 mmHg daha yüksek, DKB değeri başlangıç değerine göre -3,86 mmHg daha düşük ölçülmüştür [173]. Bizim çalışmamızda, bu çalışmadan farklı olarak KB değerlerinde daha yüksek düşüşler elde etme sebebimizin, popülasyonumuzun yaş ortalamasının daha düşük olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Lima ve ark. yaş ortalaması 56,9 yıl olan 10 hipertansif postmenopozal kadında, 12 hafta boyunca, her seans 50 dakika olacak şekilde Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulamışlardır ve yapılan ölçümlerde, başlangıçta SKB 142,70 mmHg iken 30 günlük Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin ardından SKB 130,76 mmHg ölçülmüştür. DKB ise 87,03 mmHg iken 30 günlük Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin ardından DKB 81,90 mmHg ölçülerek önemli bir azalma elde etmişlerdir [174]. Bizim çalışmamızda da benzer olarak, tedavi öncesinden sonraki ikinci değerlendirmeyi programın 4. haftasında yaptık ve erken dönemde Aerobik Egzersiz Eğitimin'de SKB'nda önemli azalmalar elde ettik.

Literatür incelendiğinde, HT'u olan kişilerde Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin farklı yaş gruplarında, farklı şiddetlerde etkilerinin incelendiğini görmekteyiz. Özellikle SKB'nın kontrol altına alınmasında dirençli egzersiz ile kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi programının yararları farklı çalışmalarla gösterilmiştir. Bizim

çalışmamızın bulgularının pek çok çalışmayı desteklediğini gördük ancak Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin KB'ni düşürmedeki etki mekanizmalarının yeteri kadar açıklanmadığı görülmüştür. İlerki çalışmalarda Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin etki mekanizmalarının araştırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Mat Pilates Egzersizleri de son zamanlarda hipertansif bireylerde güncel olarak uygulanan bir egzersiz türüdür. Pilates egzersizleri esnasında doğru nefes alma, kalp üzerindeki aşırı stresi önleyebilmekte, tüm vücutta gevşeme ve zihinsel sakinlik sağlayabilmektedir. Pilates egzersizleri sonrasında oluşan sakinlikle birlikte stresin azalması, strese bağlı meydana gelen ciddi komplikasyonları da azaltabilmektedir. González-Devesa ve ark. HT'lu hastalarda pilates yönteminin etkinliğini incelemiştir. 11 çalışmanın dahil edildiği meta-analizde Pilates egzersizleri uygulamalarının süresinin 8 ila 24 hafta arasında olduğunu, çalışmalarda haftada 2-3 gün gözetimli seans gerçekleştirildiği ve seans süresinin 40 dakikadan 60 dakikaya kadar değiştiğini rapor etmişlerdir. Veriler analiz edildiğinde, pilates egzersizleri uygulanan katılımcılarda, kontrol grupları ile karşılaştırıldığında ortalama SKB ve DKB'nda sırasıyla -4,76 mmHg, -3,43 mmHg olmak üzere önemli düşüşler elde etmişlerdir [20].

Almeida ve ark. yaptıkları 30-59 yaş arası, antihipertansif ilaç kullanan kadın hipertansif bireylerde 16 hafta boyunca, haftada 2 gün Mat Pilates Egzersizleri'ne ek olarak Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulanan bir grubu, sadece Mat Pilates Egzersizleri uygulanan bir grubu ve egzersiz yapmayan kontrol grubunun KB üzerinde etkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, 24 saatlik ambulatuvar KB analizlerinde, sadece Mat Pilates Egzersizleri uygulanan grupta ve Mat Pilates Egzersizleri'ne ek olarak Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulanan grupta SKB'ndaki düşüşler sırasıyla -3 mmHg ve -5,48 mmHg olarak bulunmuştur. Bunun sonucunda, Aerobik Egzersiz Eğitimi ile desteklenmiş veya desteklenmemiş Mat Pilates Egzersizleri'nin HT'u olan ve antihipertansif ilaç kullanan kadınlar için alternatif bir tedavi olabileceğini belirtmişlerdir [153].

Almeida ve ark. bir başka çalışmada, aynı HT popülasyonunda Mat Pilates Egzersizleri ve Mat Pilates Egzersizleri'ne ek olarak verilen Aerobik Egzersiz Eğitimi'nin otonomik modülasyon, kardiyorespiratuvar zindelik, güç, esneklik, fonksiyonel görev performansı, yaşam kalitesi, antropometrik değişkenler ve klinik KB ve KH üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Mat Pilates Egzersizleri uygulanan

grupta SKB'nda -2,1 mmHg, DKB'nda -0,3 mmHg azalma bulmuşlardır. Mat Pilates Egzersizleri'ne ek olarak verilen Aerobik Egzersiz Eğitimi grubunda ise SKB'nda -7,5 mmHg azalma, DKB'nda -0,6 mmHg azalma bulmuşlardır [175]. Bizim çalışmamızda KB'nda daha fazla düşüşler elde etmemizin sebebinin Mat Pilates Egzersizleri'ne kombine olarak verdiğimiz direnç egzersizlerinin ek katkı sağlamış olabileceğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Araujo ve ark. yaş aralığı 50-65 arasında değişen 8'i normotansif, 10'u kontrollü hipertansif, ve 8'i kontrol altında olmayan hipertansif bireyde 12 hafta boyunca, haftada 2 kez, 60 dakika mat pilates egzersizleri uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda kontrol altında olmayan HT'lu bireyler arasında SKB'nda -9 mmHg bir düşüş bulmuşlardır [176]. Kılavuzların önerdiği gibi, HT'nun kontrol altına alınmasında fiziksel aktivitenin artırılmasının KB lehine önemli etkileri çalışmalar tarafından da gösterilmiştir.

Marinda ve ark. yaş ortalaması 65,75 yıl olan yaşlı kadınlarda Mat Pilates Egzersizlerinin kardiyometabolik parametreler üzerine etkilerinin incelemişlerdir ve SKB'nda -7,04 mmHg azalma elde etmişlerdir [177].

Jago ve ark. 4 hafta boyunca, haftada 5 gün uygulanan mat pilates egzersizlerini yaş ortalaması 11,2 yıl olan genç kızlarda uygulamışlardır ve SKB'nda -5,7 mmHg azalma etmişlerdir [178].

Barghout ve ark. evre 2 HT'si olan hipertansif postmenopozal 60 kadını randomize olarak 2 gruba ayırıp, bir gruba 8 hafta boyunca, haftada 3 kez Mat Pilates Egzersizleri diğer gruba ise sadece antihipertansif tedavi uyguladıkları çalışmalarında, egzersiz uygulanan grupta önemli derecede KB'nda (SKB'nda %3,70 (-5,33 mmHg) DKB'nda %5,01 (-4,83 mmHg)) azalma bulmuşlardır [179].

Nesreen G. Elnahass ve ark. yaşları 40-50 arasında olan 100 HT'lu bireye, 8 hafta boyunca, haftada 3 gün, her seans 5 adet Mat Pilates Egzersizleri yaptırmışlardır ve SKB'nda -7 mmHg, DKB'nda -5 mmHg azalma bulmuşlardır [180]. Bu çalışmadan farklı olarak Mat Pilates Egzersizleri grubumuza ilave olarak direnç egzersizleri ev programı vermiş olmamız ve seans başı hastaların kontrollü bir şekilde 12 adet Mat Pilates Egzersizi yapmasından dolayı KB'nda daha önemli düşüşler elde ettiğimizi düşünmekteyiz.

Nesreen G. Elna-has ve ark. yaş ortalaması 46,3 yıl olan Tip 2 diyabetli 40 kadında (20 egzersiz grubu, 20 kontrol grubu), 12 hafta boyunca, haftada 3 gün pilates egzersizleri yaptılar ve tedavi sonrasında egzersiz grubunun SKB, kontrol grubu ile

karşılaştırıldığında -11,95 mmHg düşüş, DKB -9,15 mmHg düşüş bulmuşlardır [181]. Bunun sonucunda, Mat Pilates Egzersizlerinin KB'nı azaltmadaki etkisinin farklı gruplarda da araştırıldığını ve etkili olduğunu görmekteyiz.

Batista ve ark. yaş ortalaması 58 yıl olan iyi kontrol edilen 23 hipertansif postmenopozal kadında ve 24 normotansif postmenopozal kadında 12 hafta boyunca, haftada 3 gün, 50 dakika uygulanan mat pilates egzersizlerinin KB üzerine etkilerini incelemişlerdir ve her iki grupta da Mat Pilates Egzersizleri sonrasında KB'larında anlamlı düşüşler gözlemlenmiştir. SKB ölçümlerinde hipertansif bireylerde -7 mmHg, normotansif bireylerde -8 mmHg, DKB ölçümlerinde hipertansif bireylerde -4 mmHg, normotansif bireylerde -7 mmHg düşüş gözlemlenmiştir [182].

Martins-Meneses ve ark. yaş ortalaması 50,5 yıl olan 44 hipertansif kadında 16 hafta boyunca, haftada 2 gün mat pilates egzersizlerinin klinik ve AKB üzerine etkilerini kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır ve egzersiz grubunda SKB ve DKB'nda önemli düşüşler elde etmişlerdir [154].

Wong ve ark. yaş ortalaması 22,5 yıl olan, yüksek tansiyonlu, VKİ ortalaması 34,3 kg/m² olan, obez 28 genç kadında (14 egzersiz grubu, 14 kontrol grubu) 12 hafta boyunca, haftada 3 gün uygulanan Mat Pilates Egzersizleri'nin vasküler fonksiyon üzerine etkilerini incelendiği çalışmalarında, Mat Pilates Egzersizleri grubu kontrol grubu ile kıyaslandığında, SKB ölçümünde -6 mmHg, DKB ölçümünde -4 mmHg önemli düşüşler gözlemlenmişlerdir ve Mat Pilates Egzersizleri'nin KB'nın iyileştirilmesinde etkili bir müdahale olabileceğini öne sürmüşlerdir [183].

Rocha ve ark. 45-65 yaş arası orta yaşlı hipertansif yetişkinlerde 60 dakika boyunca tek bir aletli pilates seansının KB üzerine akut etkilerini incelemişlerdir. Kontrol grubuna dahil edilen hipertansif bireyler 60 dakika boyunca dinlenme halinde oturmuşlardır. Pilates egzersizleri grubu, kontrol grubu ile kıyaslandığında SKB ölçümünde -7,4 mmHg gösterilmiştir, DKB ölçümünde -4,2 mmHg azalma gösterilmiştir [184].

Santos ve ark. yaş ortalaması 52,2 yıl olan 30 hipertansif kadını (hipertansif grup) ve yaş ortalaması 49,5 olan 15 normotansif kadını (kontrol grubu) iki gruba ayırmışlardır ve 2 grupta 12 hafta boyunca haftada 2 gün, 60 dakika boyunca ekipman tabanlı pilates egzersizlerine dahil edilmiştir. Ekipman tabanlı pilates egzersizleri sonrası hipertansif grupta SKB'nda -3,8 mmHg, DKB'nda -4 mmHg azalma bulunmuştur. Normotansif grupta SKB'nda -4,1 mmHg, DKB'nda -5,8 mmHg azalma meydana gelmiştir [185].

Brito ve ark. yaş ortalaması 69,6 yıl olan 10 hipertansif ve 7 normotansif bireye 24 hafta, haftada 2 kez Mat Pilates Egzersizleri uygulamışlardır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır ancak her iki grupta da SKB (hipertansif grupta -13,3 mmHg, normotansif grupta -3,5 mmHg) ve DKB'nda (hipertansif grupta -7,4 mmHg, normotansif grupta -5,3 mmHg) önemli düşüşler meydana gelmiştir [186].

Literatürde farklı araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda, standart bir Mat Pilates Egzersiz programı olmadığı görülmüştür. Bizim çalışmamızda da SKB'nda Mat Pilates Egzersizleri grubunda, en az Aerobik Egzersiz Eğitimi grubu kadar düşüşler elde ettik. Literatüre benzer şekilde KB'nda önemli değişimler elde etsekte, bu değişimler DKB için anlamlı bulunmamıştır. Bunun sonucunda, Mat Pilates Egzersizleri'ne ilave olarak vermiş olduğumuz dirençli egzersiz ev programının SKB'nı olumlu yönde etkilediğini düşünmekteyiz.

Tolves ve ark. evre 1 ve evre 2 HT'si olan antihipertansif ilaç kullanan 24 hipertansif bireye 8 hafta boyunca, haftada 3 kez 40 dakika uyguladıkları Aerobik Egzersiz Eğitimi ve 8 hafta boyunca haftada 2 gün 60 dakika uyguladıkları Mat Pilates Egzersizleri'nin KB üzerine etkilerini karşılaştırmışlardır. Mat Pilates Egzersizleri grubunda SKB'nda -5,1 mmHg, DKB'nda -4,4 mmHg azalma elde etmişlerdir. Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulanan grupta ise SKB'nda -7,2 mmHg, DKB'nda -7 mmHg azalma elde etmişlerdir [11]. Mat Pilates Egzersizleri, Aerobik Egzersiz Eğitimi'ne yakın KB değişimleri vermiştir. Bu durum Mat Pilates Egzersizleri'nde hareketleri gerçekleştirmek için temel olarak yavaş ve derin nefes almanın kullanılmasıyla açıklanabilir.

Toplam 215 hastayı içeren sekiz RKÇ'nın dahil edildiği bir meta-analizde HT'lu hastalarda inspiratuar kas eğitiminin etkileri incelenmiştir. Meta-analizin sonucunda; inspiratuar kas eğitiminin HT'lu hastalarda SKB'nda -12,55 mmHg ve DKB'nda -4,77 mmHg azalma meydana geldiği rapor edilmiştir [187].

Thomas ve ark. 40-60 yaş arası 30 esansiyel HT'u olan bireylerde 6 hafta, haftada 6 kez, 30 dakika inspiratuar kas eğitiminin KB üzerine etkilerini araştırmışlardır. Hipertansif bireyler deney ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Deney grubu, oturarak diyafragmatik solunum egzersizleri ile birlikte Eşik İnspiratuar Kas Eğitimi cihazını (Respiroics) kullanmıştır. Kontrol grubu ise sadece yavaş tempolu diyafragmatik solunum egzersizleri yapmıştır. Her iki grupta da SKB'nda (deney grubu -7,93 mmHg, kontrol grubu -3,67 mmHg) ve DKB'nda (deney grubu -4,27 mmHg, kontrol grubu -2,13 mmHg) önemli düşüşler elde edilmiştir [188].

Li ve ark. yavaş solunumun arteriyel barorefleks duyarlılığı üzerine etkilerini incelemek için yaş ortalaması 53,8 yıl olan, esansiyel HT'lu 60 kişi (30 erkek, 30 kadın) ve sağlıklı 60 kişi (30 erkek, 30 kadın) üzerinde yaptıkları çalışmada, denekler sırtüstü pozisyonda dinlendirildikten sonra dakikada 8 ve 16 nefes alıp-vermeleri istenmiştir. 8 nefes alıp-verildiğinde SKB 146,63 iken 16 nefes alıp-verildiğinde SKB 152,57 ölçülmüştür. 8 nefes alıp-verildiğinde DKB 84,18 iken 16 nefes alıp-verildiğinde DKB 89,21 olarak ölçülmüştür [189].

Herawati ve ark. HT'ü olan normal kilolu, yaş ortalaması 59,5 yıl olan 96 hipertansif bireyde (8'i erkek) 10 hafta boyunca derin nefes egzersizleri grubu, yüksek yoğunluklu vücut ağırlığı aralıklı antrenman grubu, kombine egzersiz yapan grubu ve kontrol grubunu karşılaştırdıklarında, derin nefes egzersizleri grubu, SKB'nda en büyük düşüşü (-23 mmHg; DKB -10 mmHg) göstermiştir. DKB'nda ise en büyük düşüşü (-13 mmHg) yüksek yoğunluklu vücut ağırlığı aralıklı antrenman programı uygulayan grup göstermiştir [158].

Mat Pilates Egzersizlerinin çalışma prensibinde diyafragmatik solunum egzersizlerinin yeri tartışmalıdır. Literatürde hipertansif bireylerdeki pilates egzersizlerinin etkisini inceleyen araştırmacılar solunum egzersizlerinin, pilates egzersizleri ile kombine edilmesinin, kadınlarda KB'nın kontrol altına alınmasında, etkin bir yaklaşım olduğunu göstermişlerdir. Bizim araştırmamız da literatürle paralel olarak özellikle SKB'nda Mat Pilates Egzersizleri'nin etkin olduğunu gösterdik. Gelecekteki çalışmalarda Mat Pilates Egzersizleri'nin standart programlarla sunulmasının daha yararlı olabileceği görüşündeyiz.

HT'ü olan yetişkinler için güncel öneriler, haftanın çoğu günü, hatta tüm günlerinde direnç egzersizleriyle desteklenen orta yoğunlukta Aerobik Egzersiz Eğitimi yapmasıdır [190] ancak HT'ü olan çoğu kişi bu önerileri mevcut şartlarından dolayı yerine getirememektedir [191]. Bu nedenle, HT'ü önlemek, tedavi etmek ve kontrol altına almak için alternatif egzersiz seçeneklerine ihtiyaç olduğu bilinmektedir. Mat Pilates Egzersizleri, son yıllarda giderek daha popüler hale gelen, güç, duruş ve nefes almaya odaklanan yavaş, kontrollü hareketleri içeren bir zihin-beden yaklaşımından oluşmaktadır. Bunun yanı sıra Mat Pilates Egzersizleri, Aerobik Egzersiz Eğitimi ile karşılaştırıldığında ekipman açısından ulaşımı daha kolay ve literatür incelendiğinde KB üzerinde etkinliği artan bir egzersiz tipi olarak öne çıkmaktadır.

5.2 Fonksiyonel Kapasite

Yaşın ilerlemesi, aerobik kapasite, kas gücü, denge ve esneklikte azalma gibi önemli fizyolojik değişikliklere neden olmakta ve bu durum hareketleri sınırlayarak, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme kapasitelerini etkilemektedir. Fonksiyonel kapasite bireyin fiziksel görevlerini, aşırı yorgunluk veya fiziksel stres yaşamadan yerine getirme yeteneğini ifade etmektedir [192]. KR'a dahil edilen ayaktan hastalarda, fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesinde 6DYT, geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak kabul edilmektedir [193-195]. 6DYT, güvenli, hastalar tarafından iyi tolere edilebilen, uygulanması kolay olan, ucuz ve günlük yaşam aktivitelerine benzer olduğu için fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesinde tercih edilen bir yöntemdir. Düzenli fiziksel aktivite, HT, tip 2 diyabet ve KVVH olan bireylerde fonksiyonel kapasiteyi artırmada önemli bir etken olarak kabul edilmektedir.

Ribeiro ve ark. HT'a ek olarak diyabeti olan 15 kadına, sadece HT'ü olan 15 kadına ve 15 sağlıklı kadın bireye başlangıçta öğrenmeleri için 6DYT uygulamışlardır, 1 saat sonra ise değerlendirme için 6DYT'ni yeniden uygulamışlardır. HT'a ek olarak diyabeti olan bireylerde başlangıçtaki öğrenme testine göre, değerlendirme testinde +31,8m, sadece HT'ü olan kadınlarda +34,6m ve sağlıklı kadın bireylerde +22,2m daha fazla yürüme mesafesi elde etmişlerdir. Bunun sonucunda 6DYT'nin kadınlarda fonksiyonel kapasiteyi belirlemede güvenli bir değerlendirme yöntemi olduğunu belirtmişlerdir [196].

Yapılan bir çalışma evre 1 HT'ü olan kadınlarda azalmış 6DYT mesafesi olduğunu belirtmişlerdir [197].

Coelho Junior ve ark. 134 hipertansif (yaş ortalaması 68,2 yıl) ve 244 normotansif (yaş ortalaması 66,8 yıl) kadını iki gruba ayırmışlardır ve fonksiyonel kapasitelerini 6DYT ile araştırmışlardır. Normotansif kadınlar, hipertansif kadınlarla karşılaştırıldığında daha yüksek 6DYT mesafesi elde etmişlerdir ve 6DYT daha yüksek puan alan bireylerin HT tanısı olma olasılığının daha düşük olduğunu belirtmişlerdir [198].

Ramos ve ark. 41 antihipertansif ilaç tedavisi gören HT'lu bireyin fonksiyonel kapasitesini (6DYT), 41 sağlıklı bireyle karşılaştırmıştır ve hipertansif bireyler önemli derecede daha düşük (338,8m'ye 388m) 6DYT mesafesi değerleri göstermiştir [199]. Klinik çalışmalar, evre 1 veya evre 2 HT'ü olan ve HT'a eşlik eden hastalığı olan yetişkinlerde 6DYT değerlerinin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programlarından sonra iyileştiğini bildirmişlerdir [157, 200, 201].

Rijal ve ark. KVH olan kişilerde egzersizin fonksiyonel kapasiteyi artırabildiğini ancak etkinliğinin, farklı egzersiz biçimlerine göre değişebildiğini belirttiler. Literatürde Aerobik Egzersiz Eğitimi ve dirençli egzersiz programı üzerinde araştırmalar yapıldığını ancak farklı egzersiz modalitelerinin de özellikle vücut-zihin terapilerinin araştırılması gerektiğini belirtmişlerdir [202]. Özellikle son yıllarda Mat Pilates Egzersizleri ile araştırmalar literatürde yerini almıştır.

Tolves ve ark. evre 1 ve evre 2 HT'ü olan antihipertansif ilaç kullanan 24 hipertansif bireye 8 hafta boyunca, haftada 3 kez 40 dakika uyguladıkları Aerobik Egzersiz Eğitimi ve 8 hafta boyunca haftada 2 gün 60 dakika uyguladıkları Mat Pilates Egzersizleri'nin fonksiyonel kapasite üzerine etkilerini 6DYT ile karşılaştırmışlardır. Mat Pilates Egzersiz grubunda başlangıçta 532,8m olan 6DYT yürüme mesafesi, 8. haftanın sonunda 550m olmuştur. Aerobik Egzersiz Eğitimi grubunda başlangıçta 523m olan 6DYT yürüme mesafesi, 8. haftanın sonunda 611m olarak önemli derecede artış rapor edilmiştir [11]. Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde hem Aerobik Egzersiz Eğitimi grubunda hem de Mat Pilates Egzersizleri grubunda 6DYM'nde benzer artışlar elde edilmiştir. Mat Pilates Egzersizleri her ne kadar yürüme komponenti içermese de, özellikle alt ekstremité kaslarını güçlendiren egzersizler içerdiği için fonksiyonel kapasitede en az Aerobik Egzersiz Eğitimi kadar yarar sağlamış olabileceğini düşünmekteyiz.

Leitão ve ark. 60-70 yaş arası 45 hipertansif kadını egzersiz grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayırdıkları çalışmada, egzersiz grubu 9 ay boyunca, haftada 2 kez, 45 dakikalık yaşlarına uygun müzik eşliğinde, Aerobik Egzersiz Eğitimi ve dirençli egzersiz programına dahil edilmiştir ardından 3 aylık bir ara dönem geçirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda fonksiyonel kapasite uygulanan egzersiz programıyla iyileşmiştir ancak üç aylık ara dönemden sonra önemli ölçüde azalmıştır, buna rağmen başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında fonksiyonel kapasitede artış gözlemlenmiştir (Başlangıç 6DYM: 563,93m, programdan sonra 6DYM: 623,93m, 3 aylık ara dönem sonrası 6DYM: 586,96m). Kontrol grubu çalışma boyunca başlangıç değerlerini korumuştur (Başlangıç 6DYM: 576,64m, programdan sonra 6DYM: 572,35m, 3 aylık ara dönem sonrası 6DYM: 570,59m) [173].

Guirado ve ark. 65-80 yaş arası 16 hipertansif bireyi (10 kadın, 6 erkek) 6 ay boyunca, haftada 3 gün kombine egzersiz eğitimine (Aerobik Egzersiz Eğitimi'ne ek olarak dirençli egzersiz eğitimi) dahil ettikleri çalışmada bireylerin fonksiyonel kapasitelerini Egzersiz Stres Testi ile değerlendirmişlerdir. Kombine egzersiz eğitimi öncesinde

ölçülen yürünen toplam mesafe 551m iken, 6. ayın sonunda yürünen toplam mesafe 630m olarak önemli derecede yüksek bulunmuştur [203].

Souza ve ark. yaş ortalaması 70,7 yıl olan 15 hipertansif kadını 8 hafta boyunca dirençli egzersiz programına dahil ettikleri çalışmada, hipertansif kadınların fonksiyonel kapasitesi başlangıçta 418m iken, 8. haftanın sonunda 436,1m olarak ölçülerek büyük bir fark gözlemlenmemiştir [204]. Bizim çalışmamızda her iki egzersiz grubunda da dirençli egzersiz programı, ev programı şeklinde düzenlendi. 6DYM’nde daha fazla artış kaydetmemizin sebebinin, çalışma gruplarımızın daha genç popülasyondan oluşması ve sadece dirençli egzersiz programı yapmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Lima ve ark. yaş ortalaması 56,9 yıl olan 10 hipertansif postmenopozal kadına, 12 hafta boyunca, her seans 50 dakika olacak şekilde Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulamışlardır ve fonksiyonel kapasitelerini 6DYM ile değerlendirmişlerdir. 12 haftanın sonunda 6DYM verileri başlangıca göre kıyaslandığında önemli derecede arttığını (511,07m’den 556,1m’ye) belirtmişlerdir [174]. Bizim çalışmamızda her iki egzersiz eğitimi uygulanan grupta da özellikle 6DYM’nde, kontrol grubu ile kıyaslandığında önemli gelişmeler elde edildi. Bunun yanı sıra SF ve yorgunluk parametrelerinde de Aerobik Egzersiz Eğitimi lehine anlamlı değişimler gösterildi.

Literatür incelendiğinde hipertansif bireylerde fonksiyonel kapasite azalmıştır. Literatür ışığında çalışmamızın bulgularına da dayanarak düzenli fiziksel aktivite yapan hipertansif bireylerin fonksiyonel kapasitelerinde önemli artışlar meydana gelmiştir.

5.3 Yaşam Kalitesi

Sağlıklı bir yaşam tarzının teşvik edilmesi, hipertansif hastaların sağlıkla ilgili yaşam kalitesini de artırmaktadır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, hastanın, hastalığın ve tedavisinin günlük yaşamın fiziksel, psikolojik ve sosyal yönleri üzerindeki etkisine ilişkin zihinsel anlayışını ifade eden çok boyutlu bir kavramdır [205]. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirmesinin temel bileşenleri fiziksel sağlık, ruh sağlığı, sosyal işlevsellik, hastalık durumu ve genel sağlık anlayışıdır [206]. Fiziksel aktivitenin teşviki, KVVH riski üzerinde yararlı bir etkiye sahip olan değiştirilebilir risk faktörlerinden birisidir. HT iyi kontrol edilirse, klinik komplikasyonları önlenabilir ve bireyin yaşam kalitesini artırabilir [207].

Ye. ve ark. 33 çalışmayı dahil ettikleri meta-analizde, 21 çalışmada hipertansif bireylerde daha düşük yaşam kalitesi bulmuşlardır [208].

Saboya ve ark. 152 hipertansif, 150 normotansif bireyi incelediği çalışmada, kaygı veya depresif semptomların HT ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu ve hipertansif hastaların yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu bulmuşlardır [209].

Aydemir ve ark. hipertansif bireylerde HT'a eşlik eden hastalıkların Kısa Form-36 (SF-36) anketi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Kadın hastalarda daha kötü yaşam kalitesi puanları elde edilmiştir ve hipertansif hastalar yaşlandıkça yaşam kalitesi puanları daha fazla düşmüştür [210].

Trevisol ve ark. normotansif ve hipertansif bireylerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesini karşılaştırmak için SF-36 ve Kısa Form-12 (SF-12) anketlerini kullanan 20 çalışmanın dahil edildiği bir meta-analizde hipertansif hastalarda fiziksel bileşenlerde -2,43 ve bilişsel bileşenlerde -1,68 daha düşük puan rapor etmişlerdir [211].

Arslantaş ve ark. Batı Türkiye'nin yarı kırsal bir bölgesinde 50 yaş ve üzeri bireylerde HT'nun yaygınlığı ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerindeki etkisini SF-36 ile incelemişlerdir. Bölgede yaşayan 1599 kişiden 1193'ü ankete katılması sonucunda (%48,3'ü erkek ve %51,7'si kadın), HT'u en çok etkileyen değişkenlerin; ileri yaş, bekar olmak, sağlık sigortasının olmaması, yemeklerde hayvansal yağ tüketiminin fazla olması ve ailede HT öyküsünün olması olarak gözlemlemişlerdir. HT'u olan bireylerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesini, HT'u olmayanlara göre anlamlı olarak daha düşük bulmuşlardır. Bunun yanı sıra; KB kontrol altında olan hipertansif hastalarda sağlıkla ilgili yaşam kalitesi daha iyiye, HT'a eşlik eden en az bir kronik hastalığı olan bireylerde sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin anlamlı olarak daha kötü olduğu sonucuna ulaşmışlardır [212].

Xiao ve ark. tarafından Çin'in Çongçing kentinde 59 yaş ve üzeri 567 hipertansif bireyin, SF-36 anketi kullanılarak yaşam kaliteleri değerlendirilmiştir. HT'un neden olduğu kendi kendine algılanan ekonomik yük, SF-36'nın 8 parametresinin tümüyle ilişkili bulunmuştur. Erkeklerin, 6 parametrenin hepsinde kadınlardan daha yüksek yaşam kalitesi puanlarına sahip olduğu belirtilmiştir. Haftada en az bir kez egzersiz yapan, genç yaş grubunda olan, üçten fazla aile üyesiyle yaşayan, lise veya üzeri eğitim almış olan, düşük ekonomik yük algılayan ve kentsel alanlarda yaşayan kadınlar yaşam kalitesi değerlendirmesinde daha yüksek puanlar almışlardır [206].

Zhang ve ark. Çin'in Shandong eyaletinde EQ-5D-3L ölçeğini kullanarak, HT'u olan ve olmayan bireylerde sağlıkla ilgili yaşam kalitesini araştırmışlardır. HT'u olan

bireylerde, HT'ü olmayanlara kıyasla EQ-5D-3L'nin tüm alanlarında ve EQ-5D-3L GAS skorunda anlamlı olarak daha düşük puan elde ettiklerini belirtmişlerdir. Daha düşük eğitim düzeyine, komplikasyonlara, daha düşük ekonomik gelire ve ailede HT öyküsü olan hipertansif bireyler, komplikasyonu olmayanlara göre daha düşük sağlıkla ilgili yaşam kalitesi belirtmişlerdir [213].

Sadeghi ve ark. 35-65 yaş aralığındaki 66 HT'lu bireyde sürekli bakım modelinin KB ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bireyler deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Deney grubuna sürekli bakım modeli uygulanmıştır.

SF-12 ile yaşam kalitesi değerlendirmesinde müdahaleden önce kontrol grubunun yaşam kalitesi ortalaması daha yüksek olmasına rağmen, müdahaleden sonra deney grubunda yaşam kalitesi ortalaması önemli derecede daha yüksek bulunmuştur [214].

Maruf ve ark. esansiyel HT'ü olan 120 hipertansif bireyi, antihipertansif ilaç kullanıma ek olarak Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulanan grup ve sadece antihipertansif ilaç kullanan grup olmak üzere ikiye ayırdılar. Yaşam kalitesi, DSÖ Yaşam Kalitesi Ölçeği (WHOQoL-BREF) kullanılarak ölçülmüştür. Çalışmanın sonucunda Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulanan grupta, fiziksel sağlık, psikolojik sağlık, çevre alanlarında ve egzersiz kapasitesinde daha büyük iyileşmeler meydana geldiği bulunmuştur [215].

Arija ve ark. 207 hipertansif bireyi (68,2 yıl, %76,8 kadın), 152 kişiyi müdahale grubu, 55 kişiyi kontrol grubu olarak ikiye ayırmıştır ve fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi ve KB üzerine etkilerini incelemişlerdir. Müdahale grubu 9 ay boyunca, haftada 2 kez, 60 dakika boyunca yürüş yapmıştır. Yürüyüşler, şehrin etrafında yaklaşık beş kilometrelik turlardan oluşmuştur buna ek olarak bireyler sosyo-kültürel aktivitelere de dahil edilmişlerdir. 9 ayın sonunda müdahale grubunda SF-36 ile yaşam kalitesi değerlendirildiğinde, yaşam kalitesi alanlarında 4.45 ila 14.62 puan arasında değişen artışlar meydana gelmiştir [172]. Bizim çalışmamızda da düzenli fiziksel aktivite ile HT'lu bireylerde yaşam kalitesinde artışlar meydana gelmesi diğer çalışmaların bulgularını destekler niteliktedir.

Martin ve ark. yaptığı bir çalışmada, egzersizin farklı haftalık sürelerinin SF-36 üzerindeki etkileri karşılaştırılmıştır; bir grupta haftada 72 dakika, diğer grupta haftada 135 dakika ve bir grupta 190 dakika egzersiz yapılmıştır. 6 ay sonunda egzersiz grupları kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, tüm deney gruplarının yaşam kalitelerinin iyileştiği, daha uzun süre egzersiz yapanların SF-36'da daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür [216]. Bizim çalışmamızda da haftada 3 gün gözetimli Aerobik Egzersiz Eğitimi ve Mat Pilates Egzersizlerine ek olarak, haftada 2 gün ev

programı olarak, dirençli egzersizler uygulanması ile bireylerin fiziksel aktiviteye teşvikinin artırılması hedeflenmiştir ve 8. haftanın sonunda kontrol grubu ile kıyaslandığında, her iki egzersiz grubunda da yaşam kalitesi üzerinde ciddi yükselmeler meydana gelmiştir.

Póvoa ve ark. yaş ortalaması 65,7 yıl olan 41 hipertansif kadın bireyi, Aerobik Egzersiz Eğitimi grubu ve dirençli egzersiz programı grubu olarak 2'ye ayırmışlardır. Egzersiz grupları, 8 hafta boyunca, haftada 2 kez, 60 dakika egzersiz programlarına dahil edilmişlerdir. Bireylerin yaşam kaliteleri SF-36 ve WHOQoL-BREF ile değerlendirilmiştir. Aerobik Egzersiz Eğitimi grubunda tedavi sonrasında WHOQOL-BREF'in tüm alanlarında anlamlı iyileşmeler görülmüştür, direnç egzersizleri programında sadece fiziksel alanda iyileşme gösterilmiştir. SF-36 kullanılarak değerlendirilen yaşam kalitesinde ise, ruh sağlığı alanı dışında tüm alanlarda hem Aerobik Egzersiz Eğitimi uygulanan grupta hem de direnç egzersizleri uygulanan grupta önemli artışlar bulunmuştur [217]. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde 8 hafta boyunca, haftada 3 gün uygulanan Aerobik Egzersiz Eğitimi ek olarak verilen dirençli egzersiz programının HT'lu bireyler üzerinde, yaşam kalitesini artırmada, çok önemli olduğu gözlemlenmiştir ancak bizim kullandığımız anket alt parametreleri ayrı ayrı skorlamayıp, yaşam kalitesi alt parametrelerinin total olarak skorunu vermektedir. HT genellikle asemptomatik bir hastalık olarak kabul edilmesine rağmen, hipertansif hastalarda hastalığın kendisi, eşlik eden hastalıklar, ilaç tedavisinin olası yan etkileri, KB'nın yükselmesine bağlı olarak, fonksiyonel kapasitenin azalması nedeniyle yaşam kaliteleri daha da kötü olmaktadır. Kılavuzlarında önerdiği üzere, yaşam tarzı değişikliklerinden olan fiziksel aktivitenin hipertansif bireylere önerilmesi ile, KB'nın kontrol altına alınmasına destek olunur, buna bağlı olarak bireylerin fonksiyonel kapasitesi artar ve yaşam kalitesinde iyileşmeler meydana gelir.

Çalışmamız sonucunda hipertansif bireylerin düzenli egzersiz yapması ile KB'nda önemli düşüşler elde edilmiştir, fonksiyonel kapasiteleri artmıştır ve yaşam kalitelerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Bunun sonucunda, HT'nun sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ile yakından ilişkisi olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da hipertansif bireylere uygulanan egzersiz eğitimi programları, egzersiz yapmayan hipertansif bireyler ile karşılaştırıldığında, yaşam kalitesinde hareket edebilme, kendi kendine bakım, olağan işler, ağrı/rahatsızlık durumu, ve endişe/moral bozukluğu parametrelerinin toplam skorunda ve EQ-5D GAS değerlerinde önemli artışlar elde ettik.

6. ÇALIŞMAMIZIN LİMİTASYONLARI

Bu çalışmanın, potansiyel bir kısıtlaması örneklemin sadece kadın hipertansif bireylerden oluşmasıdır. Bir diğerkısıtlılık da Power Analizinde elde edilen rneklemsayısına ulaşmış olmamıza rağmen, katılımcıların alt grup istatistiksel analizleri için yeterli sayıda olmamasıdır.

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmamız, hipertansif bireylerde Aerobik Egzersiz Eğitimi ve Mat Pilates Egzersizlerinin dirençli egzersizlerle kombine edilmesinin KB, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla prospektif, randomize ve kontrollü olarak gerçekleştirildi. Çalışmaya 27 hipertansiyon tanısı almış birey dahil edildi ve randomize olarak 9'ar kişilik 3 gruba ayrıldı. Grup 1'e 8 hafta süresince, haftada 3 gün Aerobik Egzersiz Eğitimi, Grup 2'ye Mat Pilates Egzersizleri verildi. Kontrol Grubuna ise sadece rutin önerilerde bulunuldu. Tüm gruplar, 8 hafta boyunca kardiyolog tarafından önerilen farmakoterapilerine devam ettiler. Çalışmamız sonucunda elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıda özetlenmiştir.

- Her iki egzersiz grubunda da SKB'nda azalmalar elde edildi.
- Aerobik Egzersiz Eğitimi SKB'nı azaltmada 4. haftadan itibaren etkilidir.
- Mat Pilates Egzersizleri SKB'nı 8. haftada azaltır.
- Her iki egzersiz grubunda da 4. hafta ve 8. haftada fonksiyonel kapasitede anlamlı gelişmeler elde edildi.
- Her iki egzersiz grubunda da 4. hafta ve 8. haftada yaşam kalitesinde anlamlı gelişmeler elde edildi.
- KB'nın azaltılmasında dirençli egzersizlerle kombine edilen Aerobik Egzersiz Eğitimi alternatif olarak, dirençli egzersizlerle kombine edilen Mat Pilates Egzersizleri de önerilebilir.

Çalışmamız, hipertansif kadınlarda Aerobik Egzersiz Eğitimi ile Mat Pilates Egzersizlerini dirençli egzersizlerle kombine ederek KB, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştıran ülkemizdeki ilk çalışmadır.

Sonuç olarak, hipertansif bireylerde sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri elde etmek için hastaların, egzersiz programlarını katılımı teşvik edilmelidir. Egzersiz programlarının çeşitliliğinin artırılması ve hipertansif bireylere farklı seçenekler sunulmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz. Gelecekteki araştırmalarda, egzersiz modellerinin KB zerine olan etki mekanizmalarının araştıran çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.



KAYNAKLAR

- [1] **Mancia, G., Kreutz, R., Brunström, M., Burnier, M., Grassi, G., Januszewicz, A., ve ark.** (2023). 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). *J Hypertens*, 41(12), 1874-2071.
- [2] **Charchar, F. J., Prestes, P. R., Mills, C., Ching, S. M., Neupane, D., Marques, F. Z., ve ark.** (2024). Lifestyle management of hypertension: International Society of Hypertension position paper endorsed by the World Hypertension League and European Society of Hypertension. *Journal of hypertension*, 42(1), 23-49.
- [3] **Ettehad, D., Emdin, C. A., Kiran, A., Anderson, S. G., Callender, T., Emberson, J., ve ark.** (2016). Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 387(10022), 957-967.
- [4] **McEvoy, J. W., McCarthy, C. P., Bruno, R. M., Brouwers, S., Canavan, M. D., Ceconi, C., ve ark.** (2024). 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension: Developed by the task force on the management of elevated blood pressure and hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Endocrinology (ESE) and the European Stroke Organisation (ESO). *European Heart Journal*, 45(38), 3912-4018.
- [5] **Daskalopoulou, S. S., Rabi, D. M., Zarnke, K. B., Dasgupta, K., Nerenberg, K., Cloutier, L., ve ark.** (2015). The 2015 Canadian Hypertension Education Program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. *Can J Cardiol*, 31(5), 549-568.
- [6] **Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redon, J., Zanchetti, A., Böhm, M., ve ark.** (2014). 2013 ESH/ESC Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *Blood Press*, 23(1), 3-16.
- [7] **Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., ve ark.** (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*, 39(33), 3021-3104.
- [8] **Naci, H., Salcher-Konrad, M., Dias, S., Blum, M. R., Sahoo, S. A., Nunan, D., ve ark.** (2019). How does exercise treatment compare with antihypertensive medications? A network meta-analysis of 391 randomised controlled trials assessing exercise and medication effects on systolic blood pressure. *Br J Sports Med*, 53(14), 859-869.
- [9] **Fagard, R. H.** (2011). Exercise therapy in hypertensive cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis*, 53(6), 404-411.

- [10] **Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I.-M., ve ark.** (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334-1359.
- [11] **Tolves, T., Pippi, C. M., Moreira, M. B., Righi, G. d. A., Righi, N. C., Signori, L. U., ve ark.** (2024). PILATES VS AEROBIC TRAINING EFFECTS IN HYPERTENSIVES: RANDOMIZED TRIAL. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 30.
- [12] **Almeida, I. d. S., Andrade, L. d. S., Sousa, A. M. M. d., Junior, G. C., Catai, A. M., Mota, Y. L., ve ark.** (2022). Is the Combination of Aerobic Exercise with Mat Pilates Better than Mat Pilates Training Alone on Autonomic Modulation Related to Functional Outcomes in Hypertensive Women? Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10577.
- [13] **Cornelissen, V. A. ve Smart, N. A.** (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*, 2(1), e004473.
- [14] **Murtagh, E. M., Nichols, L., Mohammed, M. A., Holder, R., Nevill, A. M. ve Murphy, M. H.** (2015). The effect of walking on risk factors for cardiovascular disease: an updated systematic review and meta-analysis of randomised control trials. *Prev Med*, 72, 34-43.
- [15] **Wen, H. ve Wang, L.** (2017). Reducing effect of aerobic exercise on blood pressure of essential hypertensive patients: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 96(11), e6150.
- [16] **Conceição, L. S., Neto, M. G., do Amaral, M. A., Martins-Filho, P. R. ve Oliveira Carvalho, V.** (2016). Effect of dance therapy on blood pressure and exercise capacity of individuals with hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*, 220, 553-557.
- [17] **Corso, L. M., Macdonald, H. V., Johnson, B. T., Farinatti, P., Livingston, J., Zaleski, A. L., ve ark.** (2016). Is Concurrent Training Efficacious Antihypertensive Therapy? A Meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*, 48(12), 2398-2406.
- [18] **MacDonald, H. V., Johnson, B. T., Huedo-Medina, T. B., Livingston, J., Forsyth, K. C., Kraemer, W. J., ve ark.** (2016). Dynamic Resistance Training as Stand-Alone Antihypertensive Lifestyle Therapy: A Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*, 5(10).
- [19] **Carlson, D. J., Dieberg, G., Hess, N. C., Millar, P. J. ve Smart, N. A.** (2014). Isometric exercise training for blood pressure management: a systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc*, 89(3), 327-334.
- [20] **González-Devesa, D., Varela, S., Diz-Gómez, J. C. ve Ayán-Pérez, C.** (2024). The efficacy of Pilates method in patients with hypertension: systematic review and meta-analysis. *J Hum Hypertens*, 38(3), 200-211.
- [21] **Forouzanfar, M. H., Liu, P., Roth, G. A., Ng, M., Biryukov, S., Marczak, L., ve ark.** (2017). Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990-2015. *Jama*, 317(2), 165-182.
- [22] **Carey, R. M., Calhoun, D. A., Bakris, G. L., Brook, R. D., Daugherty, S. L., Dennison-Himmelfarb, C. R., ve ark.** (2018). Resistant Hypertension:

Detection, Evaluation, and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*, 72(5), e53-e90.

- [23] **Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., ve ark.** (2018). Authors/Task Force Members. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*, 36(10), 1953-2041.
- [24] **Clark, C. E., Taylor, R. S., Shore, A. C. ve Campbell, J. L.** (2012). The difference in blood pressure readings between arms and survival: primary care cohort study. *Bmj*, 344.
- [25] **DeMarco, V. G., Aroor, A. R. ve Sowers, J. R.** (2014). The pathophysiology of hypertension in patients with obesity. *Nat Rev Endocrinol*, 10(6), 364-376.
- [26] **Agarwal, A., Williams, G. H. ve Fisher, N. D. L.** (2005). Genetics of human hypertension. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 16(3), 127-133.
- [27] **Luft, F. C.** (2001). Twins in cardiovascular genetic research. *Hypertension*, 37(2 Pt 2), 350-356.
- [28] **Fagard, R., Brguljan, J., Staessen, J., Thijs, L., Derom, C., Thomis, M., ve ark.** (1995). Heritability of conventional and ambulatory blood pressures. A study in twins. *Hypertension*, 26(6 Pt 1), 919-924.
- [29] **Wang, N. Y., Young, J. H., Meoni, L. A., Ford, D. E., Erlinger, T. P. ve Klag, M. J.** (2008). Blood pressure change and risk of hypertension associated with parental hypertension: the Johns Hopkins Precursors Study. *Arch Intern Med*, 168(6), 643-648.
- [30] **Paul, M., Poyan Mehr, A. ve Kreutz, R.** (2006). Physiology of local renin-angiotensin systems. *Physiol Rev*, 86(3), 747-803.
- [31] **Kim, G. H.** (2024). Primary Role of the Kidney in Pathogenesis of Hypertension. *Life (Basel)*, 14(1).
- [32] **Stamler, J., Rose, G., Stamler, R., Elliott, P., Dyer, A. ve Marmot, M.** (1989). INTERSALT study findings. Public health and medical care implications. *Hypertension*, 14(5), 570-577.
- [33] **Sacks, F. M., Svetkey, L. P., Vollmer, W. M., Appel, L. J., Bray, G. A., Harsha, D., ve ark.** (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med*, 344(1), 3-10.
- [34] **MacGregor, G., Markandu, N., Roulston, J., Jones, J. ve Morton, J.** (1981). Maintenance of blood pressure by the renin-angiotensin system in normal man. *Nature*, 291(5813), 329-331.
- [35] **Mimran, A., Ribstein, J. ve Jover, B.** (1992). Aging and sodium homeostasis. *Kidney International Supplement*, (37).
- [36] **Yoon, H. E. ve Choi, B. S.** (2014). The renin-angiotensin system and aging in the kidney. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 29(3), 291.
- [37] **Laurent, S. ve Boutouyrie, P.** (2015). The structural factor of hypertension: large and small artery alterations. *Circ Res*, 116(6), 1007-1021.
- [38] **Grassi, G.** (2021). The Sympathetic Nervous System in Hypertension: Roadmap Update of a Long Journey. *Am J Hypertens*, 34(12), 1247-1254.
- [39] **Konukoglu, D. ve Uzun, H.** (2017). Endothelial Dysfunction and Hypertension. *Adv Exp Med Biol*, 956, 511-540.

- [40] **Taddei, S., Virdis, A., Ghiadoni, L., Sudano, I. ve Salvetti, A.** (2001). Endothelial dysfunction in hypertension. *J Cardiovasc Pharmacol*, 38 Suppl 2, S11-14.
- [41] **Zhou, B., Bentham, J., Di Cesare, M., Bixby, H., Danaei, G., Cowan, M. J., ve ark.** (2017). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19· 1 million participants. *The Lancet*, 389(10064), 37-55.
- [42] (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet*, 398(10304), 957-980.
- [43] **Connelly, P. J., Currie, G. ve Delles, C.** (2022). Sex Differences in the Prevalence, Outcomes and Management of Hypertension. *Curr Hypertens Rep*, 24(6), 185-192.
- [44] **Franklin, S. S., Larson, M. G., Khan, S. A., Wong, N. D., Leip, E. P., Kannel, W. B., ve ark.** (2001). Does the relation of blood pressure to coronary heart disease risk change with aging? The Framingham Heart Study. *Circulation*, 103(9), 1245-1249.
- [45] **Al., N. Ü. E.** (2017). Tekharf 2017 Tıp Dünyasının kronik hastalıklara yaklaşımına öncülük. *Logos Yayınevi2017*.
- [46] **Virani, S. S., Alonso, A., Aparicio, H. J., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., ve ark.** (2021). Heart Disease and Stroke Statistics-2021 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 143(8), e254-e743.
- [47] **Wolf-Maier, K., Cooper, R. S., Banegas, J. R., Giampaoli, S., Hense, H. W., Joffres, M., ve ark.** (2003). Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada, and the United States. *Jama*, 289(18), 2363-2369.
- [48] **Altun, B., Arici, M., Nergizoğlu, G., Derici, U., Karatan, O., Turgan, C., ve ark.** (2005). Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT study) in 2003. *J Hypertens*, 23(10), 1817-1823.
- [49] **Deere, B. P. ve Ferdinand, K. C.** (2020). Hypertension and race/ethnicity. *Curr Opin Cardiol*, 35(4), 342-350.
- [50] **Rust, P. ve Ekmekcioglu, C.** (2017). Impact of Salt Intake on the Pathogenesis and Treatment of Hypertension. *Adv Exp Med Biol*, 956, 61-84.
- [51] **Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., ve ark.** (2020). 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*, 75(6), 1334-1357.
- [52] **Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., ve ark.** (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(19), e127-e248.
- [53] **Hamer, M.** (2006). The anti-hypertensive effects of exercise: integrating acute and chronic mechanisms. *Sports Med*, 36(2), 109-116.
- [54] **Cohen, J. B.** (2017). Hypertension in Obesity and the Impact of Weight Loss. *Curr Cardiol Rep*, 19(10), 98.

- [55] **Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Jr., Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., ve ark.** (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*, 71(6), 1269-1324.
- [56] **Groppelli, A., Giorgi, D. M., Omboni, S., Parati, G. ve Mancia, G.** (1992). Persistent blood pressure increase induced by heavy smoking. *J Hypertens*, 10(5), 495-499.
- [57] **Mann, S. J., James, G. D., Wang, R. S. ve Pickering, T. G.** (1991). Elevation of ambulatory systolic blood pressure in hypertensive smokers. A case-control study. *Jama*, 265(17), 2226-2228.
- [58] **Doll, R., Peto, R., Wheatley, K., Gray, R. ve Sutherland, I.** (1994). Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. *Bmj*, 309(6959), 901-911.
- [59] **Lucas, D. L., Brown, R. A., Wassef, M. ve Giles, T. D.** (2005). Alcohol and the cardiovascular system: research challenges and opportunities. *J Am Coll Cardiol*, 45(12), 1916-1924.
- [60] **Puddey, I. B., Vandongen, R., Beilin, L. J. ve Rouse, I. L.** (1985). Alcohol stimulation of renin release in man: its relation to the hemodynamic, electrolyte, and sympatho-adrenal responses to drinking. *J Clin Endocrinol Metab*, 61(1), 37-42.
- [61] **Gasperin, D., Netuveli, G., Dias-da-Costa, J. S. ve Pattussi, M. P.** (2009). Effect of psychological stress on blood pressure increase: a meta-analysis of cohort studies. *Cad Saude Publica*, 25(4), 715-726.
- [62] **Masi, S., Uliana, M. ve Viridis, A.** (2019). Angiotensin II and vascular damage in hypertension: Role of oxidative stress and sympathetic activation. *Vascul Pharmacol*, 115, 13-17.
- [63] **Pozza, A., Dèttore, D. ve Coccia, M. E.** (2019). Depression and Anxiety in Pathways of Medically Assisted Reproduction: The Role of Infertility Stress Dimensions. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, 15, 101-109.
- [64] **Mauck, G. W., Smith, C. R., Geddes, L. A. ve Bourland, J. D.** (1980). The meaning of the point of maximum oscillations in cuff pressure in the indirect measurement of blood pressure--part ii. *J Biomech Eng*, 102(1), 28-33.
- [65] **Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., ve ark.** (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*, 36(10), 1953-2041.
- [66] **Aydoğdu, S., Güler, K., Bayram, F., Altun, B., Derici, Ü., Abacı, A., ve ark.** (2019). Türk hipertansiyon uzlaşısı raporu 2019. *Türk Kardiyol Dern Ars*, 47(6), 535-546.
- [67] **Bolívar, J. J.** (2013). Essential hypertension: an approach to its etiology and neurogenic pathophysiology. *Int J Hypertens*, 2013, 547809.
- [68] **Rossi, G. P., Bisogni, V., Rossitto, G., Maiolino, G., Cesari, M., Zhu, R., ve ark.** (2020). Practice Recommendations for Diagnosis and Treatment of the

Most Common Forms of Secondary Hypertension. *High Blood Press Cardiovasc Prev*, 27(6), 547-560.

- [69] **Sarathy, H., Salman, L. A., Lee, C. ve Cohen, J. B.** (2022). Evaluation and Management of Secondary Hypertension. *Med Clin North Am*, 106(2), 269-283.
- [70] **Stergiou, G. S., Palatini, P., Parati, G., O'Brien, E., Januszewicz, A., Lurbe, E., ve ark.** (2021). 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *J Hypertens*, 39(7), 1293-1302.
- [71] **Fagius, J. ve Karhuvaara, S.** (1989). Sympathetic activity and blood pressure increases with bladder distension in humans. *Hypertension*, 14(5), 511-517.
- [72] **Sala, C., Santin, E., Rescaldani, M. ve Magrini, F.** (2006). How long shall the patient rest before clinic blood pressure measurement? *Am J Hypertens*, 19(7), 713-717.
- [73] **Dzau, V. J. ve Balatbat, C. A.** (2019). Future of hypertension: The need for transformation. *Hypertension*, 74(3), 450-457.
- [74] **Geldsetzer, P., Manne-Goehler, J., Marcus, M.-E., Ebert, C., Zhumadilov, Z., Wesseh, C. S., ve ark.** (2019). The state of hypertension care in 44 low-income and middle-income countries: a cross-sectional study of nationally representative individual-level data from 1·1 million adults. *The Lancet*, 394(10199), 652-662.
- [75] **Zhou, B., Danaei, G., Stevens, G. A., Bixby, H., Taddei, C., Carrillo-Larco, R. M., ve ark.** (2019). Long-term and recent trends in hypertension awareness, treatment, and control in 12 high-income countries: an analysis of 123 nationally representative surveys. *The Lancet*, 394(10199), 639-651.
- [76] **Jones, N. R., McCormack, T., Constanti, M. ve McManus, R. J.** (2020). Diagnosis and management of hypertension in adults: NICE guideline update 2019. *British Journal of General Practice*, 70(691), 90-91.
- [77] **Pescatello, L. S., Wu, Y., Gao, S., Livingston, J., Sheppard, B. B. ve Chen, M. H.** (2021). Do the combined blood pressure effects of exercise and antihypertensive medications add up to the sum of their parts? A systematic meta-review. *BMJ Open Sport Exerc Med*, 7(1), e000895.
- [78] **Piepoli, M. F., Hoes, A. W., Agewall, S., Albus, C., Brotons, C., Catapano, A. L., ve ark.** (2016). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*, 37(29), 2315-2381.
- [79] **Pazoki, R., Dehghan, A., Evangelou, E., Warren, H., Gao, H., Caulfield, M., ve ark.** (2018). Genetic Predisposition to High Blood Pressure and Lifestyle Factors: Associations With Midlife Blood Pressure Levels and Cardiovascular Events. *Circulation*, 137(7), 653-661.
- [80] **Newton-Cheh, C., Johnson, T., Gateva, V., Tobin, M. D., Bochud, M., Coin, L., ve ark.** (2009). Genome-wide association study identifies eight loci associated with blood pressure. *Nature genetics*, 41(6), 666-676.
- [81] **Fu, J., Liu, Y., Zhang, L., Zhou, L., Li, D., Quan, H., ve ark.** (2020). Nonpharmacologic Interventions for Reducing Blood Pressure in Adults With

Prehypertension to Established Hypertension. *J Am Heart Assoc*, 9(19), e016804.

- [82] **Neter, J. E., Stam, B. E., Kok, F. J., Grobbee, D. E. ve Geleijnse, J. M.** (2003). Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*, 42(5), 878-884.
- [83] **Floras, J. S.** (2015). Hypertension and sleep apnea. *Canadian Journal of Cardiology*, 31(7), 889-897.
- [84] **Floras, J. S.** (2018). Sleep apnea and cardiovascular disease: an enigmatic risk factor. *Circulation research*, 122(12), 1741-1764.
- [85] **St-Onge, M.-P., Grandner, M. A., Brown, D., Conroy, M. B., Jean-Louis, G., Coons, M., ve ark.** (2016). Sleep duration and quality: impact on lifestyle behaviors and cardiometabolic health: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 134(18), e367-e386.
- [86] **Haghighat, S., Strohmaier, S., Hamaya, R., Eliassen, A. H., Willett, W. C., Rimm, E. B., ve ark.** (2023). Sleeping difficulties, sleep duration, and risk of hypertension in women. *Hypertension*, 80(11), 2407-2414.
- [87] **Lloyd-Jones, D. M., Allen, N. B., Anderson, C. A., Black, T., Brewer, L. C., Foraker, R. E., ve ark.** (2022). Life's essential 8: updating and enhancing the American Heart Association's construct of cardiovascular health: a presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 146(5), e18-e43.
- [88] **Cook, N. R., Appel, L. J. ve Whelton, P. K.** (2014). Lower levels of sodium intake and reduced cardiovascular risk. *Circulation*, 129(9), 981-989.
- [89] **Whelton, P. K., Appel, L. J., Espeland, M. A., Applegate, W. B., Ettinger, W. H., Jr., Kostis, J. B., ve ark.** (1998). Sodium reduction and weight loss in the treatment of hypertension in older persons: a randomized controlled trial of nonpharmacologic interventions in the elderly (TONE). TONE Collaborative Research Group. *Jama*, 279(11), 839-846.
- [90] **O'Donnell, M., Mente, A., Rangarajan, S., McQueen, M. J., Wang, X., Liu, L., ve ark.** (2014). Urinary sodium and potassium excretion, mortality, and cardiovascular events. *N Engl J Med*, 371(7), 612-623.
- [91] **Filippini, T., Naska, A., Kasdagli, M. I., Torres, D., Lopes, C., Carvalho, C., ve ark.** (2020). Potassium Intake and Blood Pressure: A Dose-Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc*, 9(12), e015719.
- [92] **Taylor, R. S., Ashton, K. E., Moxham, T., Hooper, L. ve Ebrahim, S.** (2011). Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized controlled trials (Cochrane review). *Am J Hypertens*, 24(8), 843-853.
- [93] **Omvik, P.** (1996). How smoking affects blood pressure. *Blood Press*, 5(2), 71-77.
- [94] **Abramson, J. L., Lewis, C. ve Murrah, N. V.** (2010). Relationship of self-reported alcohol consumption to ambulatory blood pressure in a sample of healthy adults. *Am J Hypertens*, 23(9), 994-999.
- [95] **Puddey, I. B., Beilin, L. J., Vandongen, R., Rouse, I. L. ve Rogers, P.** (1985). Evidence for a direct effect of alcohol consumption on blood pressure in normotensive men. A randomized controlled trial. *Hypertension*, 7(5), 707-713.
- [96] **Roerecke, M., Kaczorowski, J., Tobe, S. W., Gmel, G., Hasan, O. S. M. ve Rehm, J.** (2017). The effect of a reduction in alcohol consumption on blood

- pressure: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Public Health*, 2(2), e108-e120.
- [97] **Albus, C., Waller, C., Fritzsche, K., Gunold, H., Haass, M., Hamann, B., ve ark.** (2019). Significance of psychosocial factors in cardiology: update 2018 : Position paper of the German Cardiac Society. *Clin Res Cardiol*, 108(11), 1175-1196.
 - [98] **Liu, M. Y., Li, N., Li, W. A. ve Khan, H.** (2017). Association between psychosocial stress and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Neurol Res*, 39(6), 573-580.
 - [99] **Gaffey, A. E., Rosman, L., Sico, J. J., Haskell, S. G., Brandt, C. A., Bathulapalli, H., ve ark.** (2022). Military sexual trauma and incident hypertension: a 16-year cohort study of young and middle-aged men and women. *J Hypertens*, 40(11), 2307-2315.
 - [100] **Ambrosetti, M., Abreu, A., Corrà, U., Davos, C. H., Hansen, D., Frederix, I., ve ark.** (2021). Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol*, 28(5), 460-495.
 - [101] **Virani, S. S., Newby, L. K., Arnold, S. V., Bittner, V., Brewer, L. C., Demeter, S. H., ve ark.** (2023). 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the Management of Patients With Chronic Coronary Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 82(9), 833-955.
 - [102] **Baykal Sahin, H. ve Sahin, M.** (2023). Effects of cardiac rehabilitation on obese hypertensive patients: A controlled trial. *Hipertens Riesgo Vasc*, 40(4), 197-204.
 - [103] **Balady, G. J., Williams, M. A., Ades, P. A., Bittner, V., Comoss, P., Foody, J. M., ve ark.** (2007). Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*, 115(20), 2675-2682.
 - [104] **Baman, J. R., Sekhon, S. ve Maganti, K.** (2021). Cardiac Rehabilitation. *Jama*, 326(4), 366.
 - [105] **Achttien, R. J., Staal, J. B., van der Voort, S., Kemps, H. M., Koers, H., Jongert, M. W., ve ark.** (2013). Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: a practice guideline. *Neth Heart J*, 21(10), 429-438.
 - [106] **Du, H., Newton, P. J., Salamonson, Y., Carrieri-Kohlman, V. L. ve Davidson, P. M.** (2009). A review of the six-minute walk test: its implication as a self-administered assessment tool. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 8(1), 2-8.
 - [107] **Morales, F. J., Martínez, A., Méndez, M., Agarrado, A., Ortega, F., Fernández-Guerra, J., ve ark.** (1999). A shuttle walk test for assessment of functional capacity in chronic heart failure. *Am Heart J*, 138(2 Pt 1), 291-298.

- [108] **Woodruffe, S., Neubeck, L., Clark, R. A., Gray, K., Ferry, C., Finan, J., ve ark.** (2015). Australian Cardiovascular Health and Rehabilitation Association (ACRA) core components of cardiovascular disease secondary prevention and cardiac rehabilitation 2014. *Heart Lung Circ*, 24(5), 430-441.
- [109] **Woodruffe, S., Neubeck, L., Clark, R. A., Gray, K., Ferry, C., Finan, J., ve ark.** (2015). Australian Cardiovascular Health and Rehabilitation Association (ACRA) core components of cardiovascular disease secondary prevention and cardiac rehabilitation 2014. *Heart, Lung and Circulation*, 24(5), 430-441.
- [110] **İlgaz, A. ve Özer, Z.** (2017). Hipertansiyonlu bireylerde egzersizin kan basıncına etkisi: Sistematik Derleme. *MN Kardiyoloji*, 24(1), 31-41.
- [111] **Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., Jr., ve ark.** (2003). Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42(6), 1206-1252.
- [112] **Alpsoy, Ş.** (2020). Exercise and Hypertension. *Adv Exp Med Biol*, 1228, 153-167.
- [113] **Hanssen, H., Boardman, H., Deiseroth, A., Moholdt, T., Simonenko, M., Kränkel, N., ve ark.** (2022). Personalized exercise prescription in the prevention and treatment of arterial hypertension: a Consensus Document from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the ESC Council on Hypertension. *Eur J Prev Cardiol*, 29(1), 205-215.
- [114] **Miura, S.** (2025). Evidence for exercise therapies including isometric handgrip training for hypertensive patients. *Hypertens Res*, 48(2), 846-848.
- [115] **Fagard, R. H.** (2011). Exercise therapy in hypertensive cardiovascular disease. *Progress in cardiovascular diseases*, 53(6), 404-411.
- [116] **Di Francescomarino, S., Sciartilli, A., Di Valerio, V., Di Baldassarre, A. ve Gallina, S.** (2009). The effect of physical exercise on endothelial function. *Sports Med*, 39(10), 797-812.
- [117] **Miura, S. I.** (2023). Exercise prescription in the treatment of hypertension. *Hypertens Res*, 46(2), 521-522.
- [118] **Nascimento, L., Santos, A., Lucena, J., Silva, L., Almeida, A. ve Brasileiro-Santos, M.** (2017). Acute and chronic effects of aerobic exercise on blood pressure in resistant hypertension: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18, 1-8.
- [119] **Santos, L. P., Moraes, R. S., Vieira, P. J., Ash, G. I., Wacławovsky, G., Pescatello, L. S., ve ark.** (2016). Effects of aerobic exercise intensity on ambulatory blood pressure and vascular responses in resistant hypertension: a crossover trial. *Journal of hypertension*, 34(7), 1317-1324.
- [120] **Wallace, J. P.** (2003). Exercise in hypertension: a clinical review. *Sports medicine*, 33, 585-598.
- [121] **Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., ve ark.** (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081-1093.
- [122] **Howley, E. T.** (2001). Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6 Suppl), S364-369; discussion S419-320.
- [123] **Kraemer, W., Fry, A., Maud, P. ve Foster, C.** (1995). Physiological assessment of human fitness. *Strength Testing: Development and Evaluation*

Methodology Maud, P and Foster, C, eds Champaign, IL: Human Kinetics, 115-137.

- [124] **Shimano, T., Kraemer, W. J., Spiering, B. A., Volek, J. S., Hatfield, D. L., Silvestre, R., ve ark.** (2006). Relationship between the number of repetitions and selected percentages of one repetition maximum in free weight exercises in trained and untrained men. *J Strength Cond Res*, 20(4), 819-823.
- [125] **Edwards, J. J., Wiles, J. ve O'Driscoll, J.** (2022). Mechanisms for blood pressure reduction following isometric exercise training: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*, 40(11), 2299-2306.
- [126] **Baffour-Awuah, B., Pearson, M. J., Dieberg, G. ve Smart, N. A.** (2023). Isometric Resistance Training to Manage Hypertension: Systematic Review and Meta-analysis. *Curr Hypertens Rep*, 25(4), 35-49.
- [127] **Laws, A., Williams, S. ve Wilson, C.** (2017). The Effect of Clinical Pilates on Functional Movement in Recreational Runners. *Int J Sports Med*, 38(10), 776-780.
- [128] **Carrasco-Poyatos, M., Ramos-Campo, D. J. ve Rubio-Arias, J. A.** (2019). Pilates versus resistance training on trunk strength and balance adaptations in older women: a randomized controlled trial. *PeerJ*, 7, e7948.
- [129] **Fourie, M., Gildenhuis, G., Shaw, I., Shaw, B., Toriola, A. ve Goon, D.** (2013). Effects of a mat Pilates programme on body composition in elderly women. *West Indian med j*, 524-528.
- [130] **Woramontri, C., Chaunchaiyakul, R., Yang, A. L., Lin, Y. Y. ve Masodsai, K.** (2024). Effect of Mat Pilates Training on Blood Pressure, Inflammatory, and Oxidative Profiles in Hypertensive Elderly. *Sports (Basel)*, 12(5).
- [131] **Martins-Meneses, D. T., Antunes, H. K. M., de Oliveira, N. R. C. ve Medeiros, A.** (2015). Mat Pilates training reduced clinical and ambulatory blood pressure in hypertensive women using antihypertensive medications. *International journal of cardiology*, 179, 262-268.
- [132] **Rocha, J., Cunha, F. A., Cordeiro, R., Monteiro, W., Pescatello, L. S. ve Farinatti, P.** (2020). Acute effect of a single session of pilates on blood pressure and cardiac autonomic control in middle-aged adults with hypertension. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(1), 114-123.
- [133] **Gonzales, A. I., Nery, T., Fragnani, S. G., Pereira, F., Lemos, R. R., Bezerra, P. P., ve ark.** (2016). Pilates exercise for hypertensive patients: a review of the literature. *Altern Ther Health Med*, 22(5), 38-43.
- [134] **Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G. ve Buchner, A.** (2007). G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*, 39(2), 175-191.
- [135] **Masroor, S., Bhati, P., Verma, S., Khan, M. ve Hussain, M. E.** (2018). Heart Rate Variability following Combined Aerobic and Resistance Training in Sedentary Hypertensive Women: A Randomised Control Trial. *Indian Heart J*, 70 Suppl 3(Suppl 3), S28-s35.
- [136] (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 166(1), 111-117.
- [137] (2016). Erratum: ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*, 193(10), 1185.
- [138] **Eser, E., Dinç, G., Cambaz, S., & Özyurt, B.** (2007). EURO-QoL (EQ-5D) indeksinin toplum standartları ve psikometrik özellikleri: Manisa kent toplumu örneklemini. *2 Sağlıkta Yaşam Kalitesi Kongresi*, 5-7.

- [139] **Kim, K. H., Jang, Y. C., Song, M. K., Park, H. K., Choi, I. S. ve Han, J. Y.** (2020). Changes in Aerobic Capacity Over Time in Elderly Patients With Acute Myocardial Infarction During Cardiac Rehabilitation. *Ann Rehabil Med*, 44(1), 77-84.
- [140] **Swain, D. P. ve Leutholtz, B. C.** (1997). Heart rate reserve is equivalent to %VO₂ reserve, not to %VO₂max. *Med Sci Sports Exerc*, 29(3), 410-414.
- [141] **Pescatello, L. S., Franklin, B. A., Fagard, R., Farquhar, W. B., Kelley, G. A. ve Ray, C. A.** (2004). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc*, 36(3), 533-553.
- [142] **Paluch, A. E., Boyer, W. R., Franklin, B. A., Laddu, D., Lobelo, F., Lee, D. C., ve ark.** (2024). Resistance Exercise Training in Individuals With and Without Cardiovascular Disease: 2023 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 149(3), e217-e231.
- [143] (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41(3), 687-708.
- [144] **Franceschi, C., Motta, L., Motta, M., Malaguarnera, M., Capri, M., Vasto, S., ve ark.** (2008). The extreme longevity: the state of the art in Italy. *Experimental gerontology*, 43(2), 45-52.
- [145] **Buford, T. W.** (2016). Hypertension and aging. *Ageing Res Rev*, 26, 96-111.
- [146] **Ostchega Y, F. C., Nwankwo T, Nguyen DT. .** 2020. Hypertension prevalence among adults aged 18 and over: United States, 2017–2018. . In: N.C.f.H. Statistics., editör.
- [147] **Ji, H., Kim, A., Ebinger, J. E., Niiranen, T. J., Claggett, B. L., Merz, C. N. B., ve ark.** (2020). Sex differences in blood pressure trajectories over the life course. *JAMA cardiology*, 5(3), 255-262.
- [148] **Wills, A. K., Lawlor, D. A., Matthews, F. E., Sayer, A. A., Bakra, E., Ben-Shlomo, Y., ve ark.** (2011). Life course trajectories of systolic blood pressure using longitudinal data from eight UK cohorts. *PLoS Med*, 8(6), e1000440.
- [149] **Reckelhoff, J. F.** (2018). Gender differences in hypertension. *Curr Opin Nephrol Hypertens*, 27(3), 176-181.
- [150] **Cho, L., Davis, M., Elgendy, I., Epps, K., Lindley, K. J., Mehta, P. K., ve ark.** (2020). Summary of Updated Recommendations for Primary Prevention of Cardiovascular Disease in Women: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*, 75(20), 2602-2618.
- [151] **Gerdts, E., Sudano, I., Brouwers, S., Borghi, C., Bruno, R. M., Ceconi, C., ve ark.** (2022). Sex differences in arterial hypertension. *Eur Heart J*, 43(46), 4777-4788.
- [152] (2020). Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 396(10258), 1223-1249.
- [153] **da Silva Almeida, I., de Souza Andrade, L., de Sousa, A. M. M., Junior, G. C., Turri-Silva, N., Cunha Nascimento, D. D., ve ark.** (2022). The Effect of Mat Pilates Training Combined With Aerobic Exercise Versus Mat Pilates Training Alone on Blood Pressure in Women With Hypertension: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*, 102(2).
- [154] **Martins-Meneses, D. T., Antunes, H. K., de Oliveira, N. R. ve Medeiros, A.** (2015). Mat Pilates training reduced clinical and ambulatory blood pressure in hypertensive women using antihypertensive medications. *Int J Cardiol*, 179, 262-268.

- [155] **Ferreira, M. L. V., Castro, A., de Oliveira Nunes, S. G., Dos Santos, M., Cavaglieri, C. R., Tanaka, H., ve ark.** (2024). Hypotensive effects of exercise training: are postmenopausal women with hypertension non-responders or responders? *Hypertens Res*, 47(8), 2172-2182.
- [156] **Tsai, J. C., Yang, H. Y., Wang, W. H., Hsieh, M. H., Chen, P. T., Kao, C. C., ve ark.** (2004). The beneficial effect of regular endurance exercise training on blood pressure and quality of life in patients with hypertension. *Clin Exp Hypertens*, 26(3), 255-265.
- [157] **Lima, M. M. O., Britto, R. R., Baião, E. A., Alves, G. d. S., Abreu, C. D. G. ve Parreira, V. F.** (2011). Aerobic exercises on the control of post menopause hypertension. *Fisioterapia em Movimento*, 24, 23-31.
- [158] **Herawati, I., Mat Ludin, A. F., Ishak, I., Mutalazimah, M. ve Farah, N. M. F.** (2025). Impact of combined high-intensity bodyweight interval training and breathing exercise on cardiometabolic health in normal-weight middle-aged adults with hypertension. *BMC Public Health*, 25(1), 962.
- [159] **Jabbarzadeh Ganjeh, B., Zeraattalab-Motlagh, S., Jayedi, A., Daneshvar, M., Gohari, Z., Norouziasl, R., ve ark.** (2024). Effects of aerobic exercise on blood pressure in patients with hypertension: a systematic review and dose-response meta-analysis of randomized trials. *Hypertens Res*, 47(2), 385-398.
- [160] **Zhang, W., Wang, H., Xiong, Z. ve Li, C.** (2024). Efficacy of Tai Chi exercise in patients with hypertension: systematic review and meta-analysis. *Curr Probl Cardiol*, 49(11), 102798.
- [161] **Khalid, A., Khalid, A., Tariq, A., Aiman, U., Imtiaz, M., Ahmad, R., ve ark.** (2024). Evaluating the Effectiveness of Lifestyle Modifications in Managing Hypertension Among Adults: Hypertension Management Through Diet and Exercise. *DEVELOPMENTAL MEDICO-LIFE-SCIENCES*, 1(7), 4-11.
- [162] **Cao, L., Li, X., Yan, P., Wang, X., Li, M., Li, R., ve ark.** (2019). The effectiveness of aerobic exercise for hypertensive population: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Clinical Hypertension*, 21(7), 868-876.
- [163] **Farahani, A. V., Mansournia, M. A., Asheri, H., Fotouhi, A., Yunesian, M., Jamali, M., ve ark.** (2010). The effects of a 10-week water aerobic exercise on the resting blood pressure in patients with essential hypertension. *Asian J Sports Med*, 1(3), 159-167.
- [164] **Maruf, F. A., Akinpelu, A. O., Salako, B. L. ve Akinyemi, J. O.** (2016). Effects of aerobic dance training on blood pressure in individuals with uncontrolled hypertension on two antihypertensive drugs: a randomized clinical trial. *J Am Soc Hypertens*, 10(4), 336-345.
- [165] **He, L. I., Wei, W. R. ve Can, Z.** (2018). Effects of 12-week brisk walking training on exercise blood pressure in elderly patients with essential hypertension: a pilot study. *Clin Exp Hypertens*, 40(7), 673-679.
- [166] **Dimeo, F., Pagonas, N., Seibert, F., Arndt, R., Zidek, W. ve Westhoff, T. H.** (2012). Aerobic exercise reduces blood pressure in resistant hypertension. *Hypertension*, 60(3), 653-658.
- [167] **Sikiru, L. ve Okoye, G. C.** (2014). Therapeutic effect of continuous exercise training program on serum creatinine concentration in men with hypertension: a randomized controlled trial. *Ghana Med J*, 48(3), 135-142.

- [168] **Oliveira, J., Mesquita-Bastos, J., Argel de Melo, C. ve Ribeiro, F.** (2016). Post aerobic Exercise Blood Pressure Reduction in Very Old Persons With Hypertension. *J Geriatr Phys Ther*, 39(1), 8-13.
- [169] **Lima, L. G., Bonardi, J. T. M., Campos, G. O., Bertani, R. F., Scher, L. M. L., Moriguti, J. C., ve ark.** (2017). Combined aerobic and resistance training: are there additional benefits for older hypertensive adults? *Clinics (Sao Paulo)*, 72(6), 363-369.
- [170] **Bavaresco Gambassi, B., Chaves, L. F. C., Sousa, T., Ribeiro, M. J. S., Souza, T. A. ve Schwingel, P. A.** (2024). Short-duration dynamic power training with elastic bands combined with endurance training: a promising approach to hypertension management in older adults. *J Hypertens*, 42(4), 735-742.
- [171] **Mohr, M., Sjúrdarson, T., Skoradal, M. B., Nordsborg, N. B. ve Krstrup, P.** (2024). Long-term continuous exercise training counteracts the negative impact of the menopause transition on cardiometabolic health in hypertensive women - a 9-year RCT follow-up. *Prog Cardiovasc Dis*, 85, 54-62.
- [172] **Arija, V., Villalobos, F., Pedret, R., Vinuesa, A., Jovani, D., Pascual, G., ve ark.** (2018). Physical activity, cardiovascular health, quality of life and blood pressure control in hypertensive subjects: randomized clinical trial. *Health Qual Life Outcomes*, 16(1), 184.
- [173] **Leitão, L., Marocolo, M., Souza, H. L. R., Arriel, R. A., Vieira, J. G., Mazini, M., ve ark.** (2021). Can Exercise Help Regulate Blood Pressure and Improve Functional Capacity of Older Women with Hypertension against the Deleterious Effects of Physical Inactivity? *Int J Environ Res Public Health*, 18(17).
- [174] **Lima, M. M. O., Britto, R. R., Baião, E. A., Alves, G. d. S., Abreu, C. D. G. ve Parreira, V. F.** (2011). Exercício aeróbico no controle da hipertensão arterial na pós-menopausa. *Fisioterapia em Movimento*, 24.
- [175] **Almeida, I. D. S., Andrade, L. S., Sousa, A. M. M., Junior, G. C., Catai, A. M., Mota, Y. L., ve ark.** (2022). Is the Combination of Aerobic Exercise with Mat Pilates Better than Mat Pilates Training Alone on Autonomic Modulation Related to Functional Outcomes in Hypertensive Women? Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 19(17).
- [176] **Araujo RMA, S. R., Junior JCT, Junior MGN, Queiroz JCC, Araujo SS, et al.** (2019;15:171-8.). Pilates reduces blood pressure of hypertensive women. *Motricidade*.
- [177] **Marinda, F., Magda, G., Ina, S., Brandon, S., Abel, T. ve Ter Goon, D.** (2013). Effects of a mat pilates program on cardiometabolic parameters in elderly women. *Pak J Med Sci*, 29(2), 500-504.
- [178] **Jago, R., Jonker, M. L., Missaghian, M. ve Baranowski, T.** (2006). Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. *Preventive Medicine*, 42(3), 177-180.
- [179] **F. Barghout, H. A. A. H., A.; A. Shaheen, A.; and G. El Nahas, N.** (2023). Effect of Pilates Exercises on Cortisol Hormone and Blood Pressure among Hypertensive Women. *International Journal of Thin Film Science and Technology*, 12 (2).
- [180] **Nesreen G. Elnahass, P. D. Z. E. I. M. S.** (2021). Effect of Pilates Exercises on Kidney Functions in Patients with Hypertension. *The Medical Journal of Cairo University*, 89(September), 1595-1601.

- [181] **Nesreen G. El-Nahas, P. D. Y. M. A. B. D. E. L. M. M. S. ve Hakem, M. D. S. A.** (2019). Effect of Pilates Exercise on Cardio Metabolic Risk Factors in Women with Type 2 Diabetes. *The Medical Journal of Cairo University*, 87(March), 851-851.
- [182] **Batista, J. P., Tavares, J. B., Gonçalves, L. F., de Souza, T. C. F., Mariano, I. M., Amaral, A. L., ve ark.** (2022). Mat Pilates training reduces blood pressure in both well-controlled hypertensive and normotensive postmenopausal women: a controlled clinical trial study. *Clin Exp Hypertens*, 44(6), 548-556.
- [183] **Wong, A., Figueroa, A., Fischer, S. M., Bagheri, R. ve Park, S. Y.** (2020). The Effects of Mat Pilates Training on Vascular Function and Body Fatness in Obese Young Women With Elevated Blood Pressure. *Am J Hypertens*, 33(6), 563-569.
- [184] **Rocha, J., Cunha, F. A., Cordeiro, R., Monteiro, W., Pescatello, L. S. ve Farinatti, P.** (2020). Acute Effect of a Single Session of Pilates on Blood Pressure and Cardiac Autonomic Control in Middle-Aged Adults With Hypertension. *J Strength Cond Res*, 34(1), 114-123.
- [185] **Santos, J. M. D., Sousa Filho, L. F., Carvalho, V. O., Wichi, R. B. ve Oliveira, E. D.** (2020). Hemodynamic and creatine kinase changes after a 12-week equipment-based Pilates training program in hypertensive women. *J Bodyw Mov Ther*, 24(4), 496-502.
- [186] **Brito, D. L. S. d., Araújo, D. S., Barreto, M. V. C., Freitas, V. H. d., Aniceto, R. R. ve Castro, M. R. d.** (2023). Efeito do treinamento com o Método Pilates sobre a pressão arterial de mulheres idosas hipertensas e normotensas. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 37, e37190825.
- [187] **Zheng, S., Zhang, Q., Li, S., Li, S., Yao, Q., Zheng, X., ve ark.** (2023). Effects of inspiratory muscle training in patients with hypertension: a meta-analysis. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 10, 1113509.
- [188] **Shwetha, S. S. ve Thomas, A.** (2025). Preliminary Findings on the Impact of Inspiratory Muscle Training on Blood Pressure, Lung Function, and Functional Capacity in Essential Hypertension: A Pilot Study. *Journal of Ecophysiology and Occupational Health*.
- [189] **Li, C., Chang, Q., Zhang, J. ve Chai, W.** (2018). Effects of slow breathing rate on heart rate variability and arterial baroreflex sensitivity in essential hypertension. *Medicine (Baltimore)*, 97(18), e0639.
- [190] **Pescatello, L. S., MacDonald, H. V., Ash, G. I., Lamberti, L. M., Farquhar, W. B., Arena, R., ve ark.**, Assessing the existing professional exercise recommendations for hypertension: a review and recommendations for future research priorities. Mayo Clinic Proceedings; 2015: Elsevier; Published.
- [191] **Mu, L., Cohen, A. ve Mukamal, K.** (2015). Prevalence and predictors of resistance and aerobic exercise among hypertensive adults in the United States. *Journal of Human Hypertension*, 29(6), 394-395.
- [192] **Arena, R., Cahalin, L. P., Borghi-Silva, A. ve Phillips, S. A.** (2014). Improving functional capacity in heart failure: the need for a multifaceted approach. *Curr Opin Cardiol*, 29(5), 467-474.
- [193] **Papathanasiou, J. V., Ilieva, E. ve Marinov, B.** (2013). Six-minute walk test: an effective and necessary tool in modern cardiac rehabilitation. *Hellenic J Cardiol*, 54(2), 126-130.
- [194] **Hamm, L. F., Wenger, N. K., Arena, R., Forman, D. E., Lavie, C. J., Miller, T. D., ve ark.** (2013). Cardiac rehabilitation and cardiovascular disability: role

- in assessment and improving functional capacity: a position statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Journal of Cardiopulmonary rehabilitation and Prevention*, 33(1), 1-11.
- [195] **Solway, S., Brooks, D., Lacasse, Y. ve Thomas, S.** (2001). A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest*, 119(1), 256-270.
- [196] **Ribeiro, A., Younes, C., Mayer, D., Fréz, A. ve Riedi Daniel, C.** (2011). Six minute walk test on cardiovascular risk factors women evaluation. *Fisioterapia em Movimento*, 24, 713-719.
- [197] **Ribeiro, A., Younes, C., Mayer, D., Fréz, A. R. ve Riedi, C.** (2011). Six minute walk test on cardiovascular risk factors women evaluation. *Fisioterapia em Movimento*, 24, 713-719.
- [198] **Coelho Junior, H. J., Rodrigues, B., Aguiar, S. D., Gonçalves, I. O., Pires, F. O., Asano, R. Y., ve ark.** (2017). Hypertension and functional capacities in community-dwelling older women: a cross-sectional study. *Blood Press*, 26(3), 156-165.
- [199] **Ramos, R. A., Guimarães, F. S., Cordovil, I. ve de Sa Ferreira, A.** (2014). The six-minute walk distance is a marker of hemodynamic-related functional capacity in hypertension: a case-control study. *Hypertens Res*, 37(8), 746-752.
- [200] **Accioly, M. F. ve Piotto, R. F.** (2007). Efeito de um programa de reabilitação cardíaca–fase III realizado em piscina terapêutica e no solo, em mulheres hipertensas Effect of a cardiac rehabilitation program–phase III carried out on hypertensive women in a therapeutic pool and on the ground. *Rev Inst Ciênc Saúde*, 25(2), 141-146.
- [201] **de Souza, J. F., Nogueira, I. D. B., de Lira, M. J. L., Silva, E. d. C., Ferreira, G. M. H. ve Nogueira, P. A. d. M. S.** (2011). Correlation between functional fitness and quality of life in elderly hipertensive [sic] women undergoing resistance training. *ConScientiae Saúde*, 10(2).
- [202] **Rijal, A., Adhikari, T. B., Dhakal, S., Maagaard, M., Piri, R., Nielsen, E. E., ve ark.** (2024). Effect of exercise on functional capacity and body weight for people with hypertension, type 2 diabetes, or cardiovascular disease: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 16(1), 38.
- [203] **Guirado, G. N., Damatto, R. L., Matsubara, B. B., Roscani, M. G., Fusco, D. R., Cicchetto, L. A., ve ark.** (2012). Combined exercise training in asymptomatic elderly with controlled hypertension: effects on functional capacity and cardiac diastolic function. *Med Sci Monit*, 18(7), Cr461-465.
- [204] **Souza, J. F. d., Nogueira, I. D. B., Lira, M. J. L. d., Silva, E. C., Ferreira, G. M. H. ve Nogueira, P. A. d. M. S.** (2011). Correlation between functional fitness and quality of life in elderly hypertensive women undergoing resistance training. *ConScientiae Saúde*, 10(2), 312-318.
- [205] **Bottomley, A., Reijneveld, J. C., Koller, M., Flechtner, H., Tomaszewski, K. A. ve Greimel, E.** (2019). Current state of quality of life and patient-reported outcomes research. *Eur J Cancer*, 121, 55-63.
- [206] **Xiao, M., Zhang, F., Xiao, N., Bu, X., Tang, X. ve Long, Q.** (2019). Health-Related Quality of Life of Hypertension Patients: A Population-Based Cross-Sectional Study in Chongqing, China. *Int J Environ Res Public Health*, 16(13).
- [207] **Shim, J. S., Jung, S. J. ve Kim, H. C.** (2019). Self-reported diet management, dietary quality, and blood pressure control in Korean adults with hypertension. *Clin Hypertens*, 25, 24.

- [208] **Ye, R., Liu, K., Zhang, Z., Gong, S. ve Chen, X.** (2018). Health-related quality of life of hypertension in China: a systematic review and meta-analysis. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*, 19(8), 430-438.
- [209] **Saboya, P. M., Zimmermann, P. R. ve Bodanese, L. C.** (2010). Association between anxiety or depressive symptoms and arterial hypertension, and their impact on the quality of life. *Int J Psychiatry Med*, 40(3), 307-320.
- [210] **Aydemir, O., Ozdemir, C. ve Koroglu, E.** (2005). The impact of co-morbid conditions on the SF-36: a primary-care-based study among hypertensives. *Arch Med Res*, 36(2), 136-141.
- [211] **Trevisol, D. J., Moreira, L. B., Kerkhoff, A., Fuchs, S. C. ve Fuchs, F. D.** (2011). Health-related quality of life and hypertension: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Hypertens*, 29(2), 179-188.
- [212] **Arslantas, D., Ayranci, U., Unsal, A. ve Tozun, M.** (2008). Prevalence of hypertension among individuals aged 50 years and over and its impact on health related quality of life in a semi-rural area of western Turkey. *Chin Med J (Engl)*, 121(16), 1524-1531.
- [213] **Zhang, L., Guo, X., Zhang, J., Chen, X., Zhou, C., Ge, D., ve ark.** (2017). Health-related quality of life among adults with and without hypertension: A population-based survey using EQ-5D in Shandong, China. *Sci Rep*, 7(1), 14960.
- [214] **Sadeghi, N., Ahmadi, F. ve Rasekhi, A.** (2022). The Effect of Continuous Care Model on Blood Pressure and Quality of Life in Patients with Hypertension: A Randomized Clinical Trial. *J Caring Sci*, 11(4), 210-216.
- [215] **Maruf, F. A., Akinpelu, A. O. ve Salako, B. L.** (2013). Self-reported quality of life before and after aerobic exercise training in individuals with hypertension: a randomised-controlled trial. *Appl Psychol Health Well Being*, 5(2), 209-224.
- [216] **Martin, C. K., Church, T. S., Thompson, A. M., Earnest, C. P. ve Blair, S. N.** (2009). Exercise dose and quality of life: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*, 169(3), 269-278.
- [217] **Póvoa, T. I. R., Jardim, P. C. B. V., Sousa, A. L. L., Jardim, T. d. S. V., Souza, W. K. S. B. d. ve Jardim, L. S. V.** (2014). Treinamento aeróbico e resistido, qualidade de vida e capacidade funcional de hipertensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20.

EKLER

- EK A:** Etik Kurul Onay Formu
- EK B:** Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu
- EK C:** Hipertansif Hasta Değerlendirme Formu
- EK D:** 6DYT Değerlendirme Formu
- EK E:** EuroQoL Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği
- EK F:** Dirençli Egzersiz Programı Broşürü



EK A

Evrak Tarih ve Sayısı: 01.07.2024-155794



T.C.
BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Teknoloji Transfer Ofisi
Etik Kurullar Birimi



Sayı : E-54022451-050.04-155794
Konu : 2024/262 Etik Kurul Kararı

01.07.2024

Sayın Doç.Dr. Alis KOSTANOĞLU
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanlığı - Bölüm Başkan Yardımcısı

2024/262 numaralı "Hipertansif Bireylerde Aerobik Egzersiz Eğitimi ile Mat Pilates Egzersizlerinin Kan Basıncı, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması" başlıklı başvurunuz Üniversitemiz Etik Kurullar Birimi'nin 12.06.2024 tarihli, 11 sayılı Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul toplantısında değerlendirilmiş olup, mevcudun oy birliğiyle onaylanmasına karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Prof.Dr. Hayrettin ÖZTÜRK
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik
Kurulu Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSEB37NFHP Pin Kodu :80872 Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5394&eD=BSEB37NFHP&eS=155794>
Bezmialem Vakıf Üniversitesi Adnan Menderes Bulvarı (Vatan Caddesi)
Fatih/İstanbul Bilgi için: Zübeyde ÖZDEMİR
Telefon No:0 (212) 523 22 88 Faks No:0 (212) 533 23 36 Unvan: Sorumlu
e-Posta:info@bezmialem.edu.tr İnternet Adresi:www.bezmialem.edu.tr



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK B

 BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU				
	Doküman Kodu: ÖNÜ-GÖAEG-FRM-002	Yayın Tarihi: 17.09.2009	Revizyon No: 03	Revizyon Tarihi: 01.06.2022	Sayfa 1 / 3

ÇALIŞMANIN ADI: Hipertansif bireylerde Aerobik Egzersiz Eğitimi ile Mat Pilates Egzersizlerinin Kan Basıncı, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı vererseniz, **Çalışmaya Katılma Onayı Formu**'nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir. Araştırmada kullanılacak tüm malzemeler ve yapılabilecek tüm harcamalar araştırmacı tarafından karşılanacaktır

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI

Çalışmamız hipertansif bireylerde sağlıklı yaşam kalitesi değişikliklerinden olan fiziksel aktivitenin, hipertansiyon üzerine etkinliğini inceleyecektir. Çalışmamızın amacı hipertansif bireylerde aerobik egzersiz eğitimi ve mat pilates egzersizlerinin kan basıncı, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmak ve kanıtlanmış egzersizlerin yanı sıra alternatif egzersizlerin de farkındalığını artırıp, tedavi programlarına eklemektir.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ

Araştırmamıza dahil edilme/dışlanma kriterlerine uygun olan 18 hipertansif birey dahil edilecektir. Bireylerin tüm değerlendirmeleri Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiyak Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Laboratuvarında yapılacaktır. Dahil edilme ve dışlanma kriterlerini karşılayan bireyler çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra çalışmaya dahil edilecektir.

Tüm hipertansif bireyler değerlendirme formu ile değerlendirildikten sonra, tedavi öncesi, 4. hafta ve 8. hafta değerlendirmeye alınacaklardır. Değerlendirme parametreleri arasında tansiyon (kan basıncı) ölçümü, fonksiyonel kapasite değerlendirmesi (6 Dakika Yürüme Testi) ve yaşam kalitesi EQ-5D-5L Avrupa Genel Yaşam Kalitesi Ölçeği ile değerlendirilecek ve not edilecektir.

Çalışma esnasında oluşacak herhangi bir komplikasyona karşı (çarpıntı, sıkışma hissi, tansiyon yükselmesi, kalp krizi), Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kardiyoloji Anabilim Dalı'nda görev alan Doç. Dr. Ahmet Bacaksız ile sürekli irtibatta olunacaktır. Komplikasyon oluşmaması için vital bulgular sürekli kontrol edilecek, yüklemeler bireye özgü kontrollü bir şekilde verilecektir.

ÇALIŞMADA YER ALMAMIN YARARLARI NELERDİR?

Sizin bu çalışmada bizlere eşlik etmesi, hipertansif bireylerin egzersize verdiği yanıtların değerlendirilmesinde oldukça yardımcı olacaktır. Ayrıca değerlendirme sonucunda hipertansif bireylere uygulanan egzersizin faydalarının kanıtlanmasına yönelik çalışmaların çoğalmasına katkı sağlamış olacaksınız.

BU ÇALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

EK C



TARİH:/...../.....



BEZMİALEM VAKIF UNIVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
- HİPERTANSİYON HASTA DEĞERLENDİRME FORMU -

AD-SOYAD:

DOĞUM TARİHİ:/...../.....

YAŞ:

CİNSİYET: ☐ KADIN ☐ ERKEK

BOY: KİLO: Vİ:

MEDENİ DURUM:

MESLEK:

ADRES:

TELEFON:

EĞİTİM DURUMU:

SİGARA/ALKOL KULLANIMI: ☐ EVET ☐ HAYIR ☐ BIRAKMIŞ

KRONİK HASTALIK VARLIĞI: ☐ HAYIR ☐ EVET

KULLANDIĞI İLAÇLAR:

DAHA ÖNCEDEN GEÇİRİLMİŞ HASTALIKLAR:

DAHA ÖNCEDEN GEÇİRİLMİŞ AMELİYATLAR:

HİPERTANSİYON EVRESİ: ☐ EVRE 1 ☐ EVRE 2

HİPERTANSİYON TANISI ALDIĞI ZAMAN: ☐ 0-5 YIL ☐ 6-10 YIL ☐ 10 YIL+

AİLEDE HİPERTANSİYON ÖYKÜSÜ: ☐ EVET ☐ HAYIR

EK D

TARİH:/...../.....



BEZMİALEM VAKIF UNIVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

-6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ DEĞERLENDİRME FORMU-

	6DYT Öncesi	6DYT Sonrası
Kalp Hızı		
SaO ₂ (%)		
Kan Basıncı (mmHg)		
Dispne (M. Borg)		
Yorgunluk (M. Borg)		
Solumun Frekansı		
Toplam Tur Sayısı		
Toplam Dinlenme Sayısı		
Mesafe (m)		
Testi durdurma nedeni?		

Notlar:

EK E

1



Sağlık Anketi

Türkiye için Türkçe sürümü

(Turkish version for Türkiye)

© 2010 EuroQol Research Foundation. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Research Foundation. Türkiye (Turkish) v2.2

Her başlık altında BUGÜNKÜ sağlık durumunuzu en iyi ifade eden BİR kutuyu işaretleyiniz.

HAREKET EDEBİLME

- Yürüyerek dolaşırken bir güçlük yaşamıyorum ☐
- Yürüyerek dolaşırken çok az güçlük yaşıyorum ☐
- Yürüyerek dolaşırken orta derecede güçlük yaşıyorum ☐
- Yürüyerek dolaşırken şiddetli güçlük yaşıyorum ☐
- Yürüyerek dolaşamıyorum ☐

KENDİ KENDİNE BAKABİLME

- Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken bir güçlük yaşamıyorum ☐
- Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken çok az güçlüğümlü oluyor ☐
- Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken orta derecede güçlüklerim oluyor ☐
- Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken şiddetli güçlüklerim oluyor ☐
- Kendi kendime yıkanacak veya giyinebilecek durumda değilim ☐

OLAĞAN İŞLER (ömeğin; iş, ders çalışma, ev işleri, aile içi veya boş zaman faaliyetleri)

- Olağan işlerimi yaparken herhangi bir güçlük çekmiyorum ☐
- Olağan işlerimi yaparken çok az güçlüğümlü oluyor ☐
- Olağan işlerimi yaparken orta derecede güçlüklerim oluyor ☐
- Olağan işlerimi yaparken şiddetli güçlüklerim oluyor ☐
- Olağan işlerimi yapabilecek durumda değilim ☐

AĞRI / RAHATSIZLIK

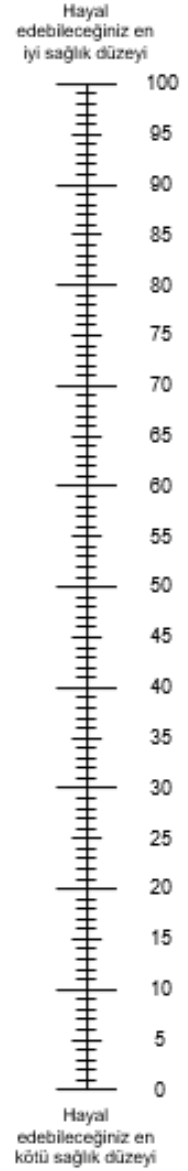
- Ağrı veya rahatsızlığım yok ☐
- Hafif ağrı veya rahatsızlığım var ☐
- Orta derecede ağrı veya rahatsızlığım var ☐
- Şiddetli ağrı veya rahatsızlığım var ☐
- Aşırı derecede ağrı veya rahatsızlığım var ☐

ENDİŞE / MORAL BOZUKLUĞU

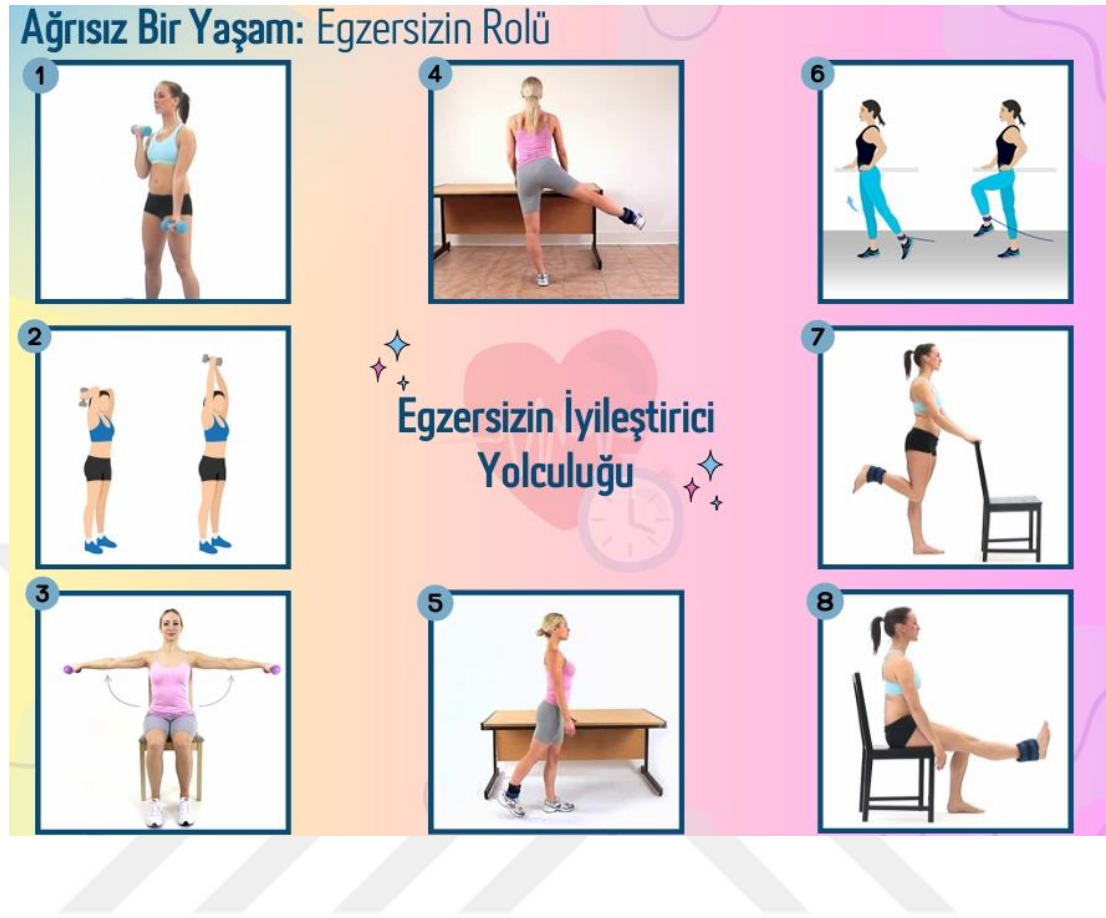
- Endişeli veya moral bozukluğu içinde değilim ☐
- Hafif derecede endişeliyim veya moralim bozuk ☐
- Orta derecede endişeliyim veya moralim bozuk ☐
- Şiddetli derecede endişeliyim veya moralim bozuk ☐
- Aşırı derecede endişeliyim veya moralim çok bozuk ☐

- Sağlığınızın BUGÜN ne kadar iyi veya kötü olduğunu bilmek istiyoruz.
- Bu ölçek 0'dan 100'e kadar numaralandırılmıştır.
- 100 hayal edebileceğiniz en iyi sağlık düzeyini göstermektedir.
0 ise hayal edebileceğiniz en kötü sağlık düzeyini göstermektedir.
- BUGÜNKÜ sağlığınızın nasıl olduğunu göstermek için ölçeğe bir X işareti koyun.
- Şimdi de lütfen ölçekte işaretlediğiniz sayıyı aşağıdaki kutuya yazın.

BUGÜNKÜ SAĞLIK DURUMUNUZ =



EK F



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Çağla YILMAZ

Doğum Tarihi ve Yeri :

E-posta :

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2023, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
- **Yükseklisans** : 2025, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Yılmaz Ç.; Kostanoglu A.; Toluk Ö.; Bacaksız A.** 2025. Investigation of the Effects of Aerobic Exercise Training and Pilates Exercises on Blood Pressure and Quality of Life: ASES IV. International Health Sciences Congress, March 01-02, Antalya, Türkiye. (Sözlü Bildiri)