



**KARDİYOVASKÜLER RİSK TAŞIYAN KADINLARDA
DÜZENLİ REFORMER PİLATES EGZERSİZİNİN
KORUYUCU ETKİSİNİN FRAMİNGHAM ÖLÇEĞİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

AYLİN DEMİREL ABAY

1228205105

FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Murat MENGİ

Tez No: 2024/339

2025- TEKİRDAĞ

2024- TEKİRDAĞ

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARDİYOYASKÜLER RİSK TAŞIYAN KADINLARDA DÜZENLİ
REFORMER PİLATES EGZERSİZİNİN KORUYUCU
ETKİSİNİN FRAMİNGHAM ÖLÇEĞİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ

Aylin DEMİREL ABAY
1208205105

FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Murat MENGİ

TEZ NO: 2024 / 339

2025-TEKİRDAĞ

KABUL ve ONAY

XXXXXX

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam sűrecinde bilgi ve deneyiminden faydalandıėım, beni bu sűrete en iyi űekilde yűnlendirerek çalıőmama bűyűk katkı saėlayan danıőman hocam Dr.Őėr. Őyesi Murat MENĐİ'ye,

Bilgi ve deneyimiyle tez çalıőmamın her adımında yanımda olan ve hiçbir konuda desteğini esirgemeyen Prof. Dr. İbrahim GŪNER'e,

Tez çalıőmamın istatistiksel aőamalarında bilgi ve tecrűbesiyle beni yűnlendiren Doç. Dr. Birol TOPÇU'ya,

Tűm sűre boyunca desteėini her aőamada gűsteren eőim Erdal Abay ve sevgili aileme çok teőekkűr ederim.

ÖZET

Demirel Abay, A. Kardiyovasküler Risk Taşıyan Kadınlarda Düzenli Reformer Pilates Egzersizlerinin Koruyucu Etkisinin Framingham Ölçeği İle Değerlendirilmesi, Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 2025. Günümüzde yaygın bir şekilde yapılan reformer pilates egzersizleri, özellikle konsantrasyon gerektiren hareketler ile vücut postürünü geliştirmek ve sağlıklı bir vücuda sahip olmak için uygulanmaktadır. Pilates reformer egzersizlerinin yıllardır popüler olmasının bir başka sebebi de yerçekimi yerine yaylara karşı çalışılmasıdır. Reformer (aletli) pilatesin mat pilatese göre denge, esneklik ve kuvvet üzerindeki anlamlı etkisi kanıtlanmıştır. Literatürde reformer pilates uygulamasının kardiyovasküler risk parametreleri üzerine olan etkilerini araştıran çalışmalar sınırlıdır. Çalışmamızda düzenli reformer pilates yapan ve yapmayan kadın bireylerin kardiyovasküler hastalık risklerini Framingham ölçeği kullanılarak araştırdık. Çalışmamızda Kontrol grubu (n=15) ve Deney grubu (n=20) olmak üzere iki grup oluşturduk. Çalışmamız Doğubeyazıt Yaşar Eryılmaz Devlet Hastanesi kardiyoloji servisinde takipli hasta dosyasından Framingham ölçeğinin uygulanabileceği kadın hasta popülasyonu üzerinden gerçekleştirmiştir. Bu ölçekle belirlenen hastalarda KVH (Kardiyovasküler Hastalık) risk skoru <15 olan takipli hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. KVH risk skoru <15 olup çalışmaya katılmak isteyen gönüllü hastalara gönüllülük esaslı onam formu imzalatılmıştır.

Denekler, 8 hafta süresince haftada iki kez çalıştırılmıştır. Deneklere uygulanan reformer egzersizleri, Türkiye Cimnastik Federasyonu komitesi tarafından belirlenen reformer egzersizleriyle ve uygulama süreleri 50 ile 60 dakika arasında gerçekleştirilmiştir. Egzersiz set sayıları 2 veya 3 set şeklinde ayarlanmış olup egzersiz tekrar sayıları 10-12 olarak değişkenlik göstermiştir.

Kontrol grubundaki bireyler reformer pilates veya herhangi bir fiziksel efor sarfettiren aktivite yapmayan bireylerden oluşmuş olup; bu bireylerin 8 haftalık sürecin öncesi ve sonrasında framingham risk ölçekleri değerlendirilip kaydedilmiştir.

Başlıca bulgularımız deney grubunda diyabet ve sigara kullanımının fazla olduğu, deney grubunda egzersiz protokolü sonrası LDL değerleri, sistolik basınç

değerleri, diyastolik basınç değerleri ve KVH riski parametrelerinde değişik derecelerde istatistiksel olarak anlamlı düşüşler gözlenmiştir. Kontrol gruba göre daha düşük HDL seviyelerine sahip olan deney grubunda HDL düzeylerinde ise bir artış oluşmamıştır. Sonuç olarak 8 haftalık Reformer Pilates egzersiz programı, LDL seviyelerini ve kan basıncını düşürerek KVH riskini azaltmış sağlık açısından olumlu etkiler sağladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kardiyovasküler, reformer, framingham, kolesterol.



ABSTRACT

Demirel Abay, A. Evaluation of the Protective Effect of Regular Reformer Pilates Exercises in Women with Cardiovascular Risk Using Framingham Scale, Namık Kemal University Health Sciences Institute Department of Physiology Master Thesis, Tekirdağ, 2025. Reformer Pilates exercises, which are widely performed today, are applied to improve body posture and have a healthy body, especially with movements that require concentration. Another reason why Pilates reformer exercises have been popular for years is that they work against springs instead of gravity. Reformer (equipped) Pilates has proven to have a significant effect on balance, flexibility and strength compared to mat Pilates. Studies investigating the effects of reformer Pilates on cardiovascular risk parameters are limited in the literature. In our study, we investigated the cardiovascular disease risks of women who do and do not do regular reformer Pilates using the Framingham scale. In our study, we created two groups as the Control group (n=15) and the Experimental group (n=20). Our study was conducted on the female patient population to whom the Framingham scale could be applied from the follow-up patient files of Doğubeyazıt Yaşar Eryılmaz State Hospital cardiology department. In patients determined by this scale, patients with a CVD (Cardiovascular Risk Disease) risk score of <15% were included in the study. Voluntary consent forms were signed by volunteer patients with a CVD risk score of <15% who wanted to participate in the study.

The subjects were trained twice a week for 8 weeks. The reformer exercises applied to the subjects were performed with reformer exercises determined by the Turkish Gymnastics Federation Committee and the application times were between 50 and 60 minutes. The number of sets of the exercises was set as 2 or 3 sets and the number of repetitions of the exercises varied between 10-12.

The individuals in the control group consisted of individuals who did not do reformer pilates or any physical activity; the Framingham risk scales of these individuals were evaluated and recorded before and after the 8-week period.

Our main findings are that diabetes and smoking were high in the experimental group, and statistically significant decreases were observed in LDL values, systolic pressure values, diastolic pressure values and CVD risk parameters at

different levels after the exercise protocol in the experimental group. There was no increase in HDL levels in the experimental group, which had lower HDL levels compared to the control group. As a result, it was observed that the 8-week Reformer Plates exercise program reduced CVD risk by reducing LDL levels and blood pressure, and provided positive effects on health.

Keywords: Cardiovascular, reformer, framingham, cholesterol.



İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| KABUL ve ONAY..... | iv |
| TEŞEKKÜR..... | v |
| ÖZET..... | vi |
| ABSTRACT..... | viii |
| İÇİNDEKİLER..... | x |
| SİMGELER VE KISALTMALAR..... | xiii |
| ŞEKİLLER..... | xiv |
| TABLolar..... | xvi |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER..... | 4 |
| 2.1 Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk: Temel Kavramlar..... | 4 |
| 2.2 Düzenli Egzersiz, Beraberindeki Sağlık Kazanımları..... | 5 |
| 2.2.1. Egzersizin Lipid Profili Üzerindeki Etkileri: LDL ve HDL Kolesterolün Modülasyonu..... | 5 |
| 2.3 Bireylerin Egzersiz Öncesinde Değerlendirilmesi..... | 8 |
| 2.4 Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk Kapsamında Tanımlar..... | 8 |
| 2.4.1 Vücut kompozisyonu:..... | 8 |
| 2.4.2 Denge..... | 9 |
| 2.4.3 Esneklik..... | 9 |
| 2.4.4 Kas gücü:..... | 9 |
| 2.4.5 Kas dayanıklılığı..... | 9 |
| 2.4.6 Kardiyorespiratuar uygunluk:..... | 9 |
| 2.5 Kalistenik Egzersiz ve Pilates Egzersizleri..... | 9 |
| 2.5.1 Pilates..... | 9 |
| 2.5.2 Pilates Reformer Aleti..... | 10 |
| 2.5.3 Fitness Pilates..... | 10 |
| 2.5.4 Klinik Pilates..... | 11 |
| 2.5.5 Kalistenik Egzersiz..... | 11 |
| 2.6 Kardiyovasküler Risk Faktörleri..... | 12 |
| 2.6.1 Sigara Kullanımı..... | 12 |
| 2.6.2 Yetersiz Fiziksel Aktivite..... | 12 |

| | |
|---|----|
| 2.6.3 Alkol Tüketimi | 13 |
| 2.6.4 Sağlıklı Beslenme..... | 13 |
| 2.6.5 Obezite | 13 |
| 2.6.6 Diabetes Mellitus | 14 |
| 2.6.7 Hipertansiyon | 15 |
| 2.6.8 Dislipidemi | 15 |
| 2.6.9 Cinsiyet | 16 |
| 2.6.10 Yaş..... | 16 |
| 2.6.11 Aile öyküsü | 16 |
| 2.7 Kardiyovasküler Hastalıklar..... | 16 |
| 2.7.1 Ateroskleroz | 17 |
| 2.7.2 Koroner Arter Hastalığı..... | 19 |
| 2.7.3 Kardiyomiyopati..... | 20 |
| 2.7.4 Kalp Yetmezliği | 20 |
| 2.7.5 Kalp Kapak Hastalığı | 20 |
| 2.8 Lipidler | 20 |
| 2.8.1 Şilomikron:..... | 21 |
| 2.8.2 Çok düşük dansiteli lipoprotein(VLDL)..... | 22 |
| 2.8.3 Ara dansiteli lipoprotein | 22 |
| 2.8.4 Düşük dansiteli lipoprotein (LDL) | 22 |
| 2.8.5 Yüksek dansiteli lipoprotein (HDL)..... | 22 |
| 2.8.6 Lipoprotein (a)..... | 22 |
| 2.9 Kardiyovasküler Hastalıklarda Lipoproteinler ve Lipitler | 23 |
| 2.9.1 LDL ve kardiyovasküler risk..... | 23 |
| 2.9.2 HDL ve Kardiyovasküler risk | 24 |
| 3. MATERYAL METOD..... | 25 |
| 3.1 Çalışmaya Hazırlık ve Alınan İzinler | 25 |
| 3.2 Çalışmanın Genel Özellikleri Grupların Oluşturulması | 25 |
| 3.3 Deneklerin Seçimi | 26 |
| 3.4 Denekler ve Egzersiz Planlaması | 27 |
| 3.5 Deneklerin Egzersiz Programına Uygunluğunu Belirleme | 29 |
| 3.6 Deney Grubuna Uygulanan Reformer Pilates (Aletli Pilates) Egzersiz Programı: (Aka, İbiş & Arıcı 2020) | 29 |

| | |
|---|----|
| 3.6.3 Knee Traction (Dizi karna çekiş) | 32 |
| 3.6.4 Knee Ross Exstension (Dizi çapraz uzatma)..... | 33 |
| 3.6.5 Leg Thrust And Push Ups (Bacak İtiş ve Şınav) | 34 |
| 3.6.6 Abdominal Flexion (Karın bükmesi) | 35 |
| 3.6.7 Legs Splashing (Bacak sıçraması)..... | 36 |
| 3.6.8 Hand Pusing Bar (El ile bar itiş) | 37 |
| 3.6.9 Punching Bar Leg (Bacak ile bar itiş)..... | 38 |
| 3.7 Egzersiz Programı | 39 |
| 4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ..... | 40 |
| 5. BULGULAR | 41 |
| 5.1 Yaş..... | 41 |
| 5.2 Ldl | 42 |
| 5.3 Hdl..... | 43 |
| 5.4 Sistolik Basınç | 44 |
| 5.5 DİYASTOLİK BASINÇ | 46 |
| 5.6 Toplam Puan..... | 47 |
| 5.7 Kardiyovasküler Hastalık Riski | 48 |
| 5.8 Diyabet | 50 |
| 5.9 Sigara Kullanımı..... | 50 |
| 6. TARTIŞMA | 52 |
| 7. SONUÇ | 56 |
| 8. KAYNAKLAR..... | 58 |
| 9. EKLER | 66 |

SİMGELER VE KISALTMALAR

| | |
|-------|--|
| KVH | Kardiyovasküler Hastalık |
| DSÖ | Dünya Sağlık Örgütü |
| ET | Exercise Training |
| KVS | Kardiyovasküler Sistem |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| AHA | Amerikan Kalp Cemiyeti |
| ACSM | Amerikan Spor Hekimleri Birliği |
| PAR-Q | Fiziksel Aktiviteye Hazır Olma Anketi |
| LDL | Düşük Yoğunluklu Lipoprotein |
| HT | Hipertansiyon |
| VKİ | Vücut Kitle İndeksi |
| TEMĐ | Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği |
| DM | Diabetes Mellitus |
| KAH | Koroner Arter Hastalığı |
| EKG | Elektrokardiyogram |
| AKŞ | Açlık Kan Şekeri |
| SVH | Serebrovasküler Hastalık |
| TK | Total Kolesterol |
| CVD | Cardiovascular Disease |
| EF | Ejeksiyon Fraksiyonu |
| TAG | Triaçilgliserol |
| VLDL | Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein |

ŞEKİLLER

| | |
|---|----|
| Şekil 2.1: Endotel Disfonksiyonu ve Ateroskleroz..... | 18 |
| Şekil 2.2: Lipidler | 23 |
| Şekil 3.1: Reformer çakı hareketi | 30 |
| Şekil 3.2: Reformer Göğüs Genişletme..... | 31 |
| Şekil 3.3: Reformer dizi karna çekiş | 32 |
| Şekil 3.4: Reformer dizi çapraz uzatma | 33 |
| Şekil 3.5: Reformer bacak itiş ve şnav | 34 |
| Şekil 3.6: Reformer karın bük | 35 |
| Şekil 3.7: Reformer bacak sıçraması..... | 36 |
| Şekil 3.8: El ile Bar İtiş..... | 37 |
| Şekil 3.9: Bacak ile bar itiş | 38 |
| Şekil 5.1: Kontrol ve Deney gruplarının yaş parametresinin grafik gösterim (Çubuklar ortalamayı, çizgiler standart sapmayı ifade etmektedir.)..... | 41 |
| Şekil 5.2: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası LDL(mg/dL) parametresinin grafik gösterimi..... | 42 |
| Şekil 5.3: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası HDL(mg/dL) parametresinin grafik gösterimi | 43 |
| Şekil 5.4: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Sistolik Basınç(mmHg) parametresinin grafik gösterimi | 45 |
| Şekil 5.5: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Diastolik Basınç(mmHg) parametresinin grafik gösterimi. | 46 |
| Şekil 5.6: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Toplam puan parametresinin grafik gösterimi | 47 |
| Şekil 5.7: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Kardiyovasküler hastalık riski parametresinin grafik gösterimi | 49 |

Şekil 5.8:Kontrol ve Deney grubu diyabet görülme sayıları 50

Şekil 5.9:Kontrol ve Deney grubu sigara kullanımı sayıları 51



TABLolar

| | |
|---|----|
| Tablo 2.1 : Aterosklerotik Risk Faktörleri | 19 |
| Tablo 5.1: Yaş (Yıl) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri | 41 |
| Tablo 5.2: Kontrol ve Deney gruplarındaLDL(mg/dL) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri..... | 42 |
| Tablo 5.3: Kontrol ve Deney gruplarındaHDL (mg/dL) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri..... | 43 |
| Tablo 5.4: Kontrol ve Deney gruplarında Sistolik basınç (mmHg) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri | 44 |
| Tablo 5.5: Kontrol ve Deney gruplarında Diastolik basınç (mmHg) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri | 46 |
| Tablo 5.6: Kontrol ve Deney gruplarında Toplam puan parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri..... | 47 |
| Tablo 5.7: Kontrol ve Deney gruplarındaKardiyovasküler hastalık riskiparametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri | 48 |
| Tablo 5.8: Kontrol ve Deney grubu diyabet görülme sayıları ve oranları | 50 |
| Tablo 5.9: Kontrol ve Deney grubu sigara kullanımı sayıları ve oranları | 50 |

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), erişkin bireylerde en fazla görülen ölüm nedeninin kardiyovasküler hastalıklar (KVH) olduğunu raporlamıştır. Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturan, bulaşıcı olmayan ve büyük ölçüde önlenabilir hastalıklar arasında yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2023 yılı verilerine göre dünya genelinde **17,9 milyon** kişi kardiyovasküler hastalık (KVH) nedeniyle hayatını kaybetmiştir (DSÖ 2023). Türkiye'de ölümlerin oranı 2023'te **%33,6 iken**, 2024'e gelindiğinde **%36,0'a yükselmiştir**. Ayrıca, bu ölümlerin: %42,9'u iskemik kalp hastalıkları, %23,9'u diğer kalp hastalıkları, %18,3'ü serebrovasküler (inme gibi) hastalıklar nedeniyle meydana gelmiştir (TÜİK 2024).

Önemli kanıtlar, yüksek düzeyde fiziksel aktivite, egzersiz eğitimi (ET) ve genel kardiyovasküler zindeliğin kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi ve tedavisindeki değerini ortaya koymuştur (Souders 2015).

Kardiyovasküler sistem, egzersiz esnasında meydana gelen çeşitli uyum süreçlerinde merkezi bir görev üstlenir. Egzersiz, kalp ve damar sisteminde oluşan bu değişikliklere olumlu katkılar sağlar. Düzenli egzersiz ile kan basıncı düşürülüp kan dolaşımı düzenlenir. LDL seviyesi düşürülüp HDL seviyesi artırılarak ve vücut kompozisyonu iyileştirilerek kardiyovasküler sistem üzerinde olumlu etkilere sahip olur (Myers 1996).

Hareketsiz yaşam biçimi, kardiyovasküler sistem hastalıkları için önemli ve değiştirilmesi mümkün olan bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (Kerr 1988). Amerikan Kalp Cemiyeti (AHA) ve Amerikan Spor Hekimleri Birliği (ACSM) gibi birçok otorite fiziksel aktivite veya aerobik egzersiz programlarını genel popülasyonun yanı sıra KVS hastalığı olanlara da tavsiye etmektedir. Amerikan Spor Hekimliği Derneği'nin de desteklediği üzere, düzenli yapılan orta yoğunluktaki dayanıklılık egzersizleri, daha önce hareketsiz olan bireylerde kardiyorespiratuar kapasitenin gelişmesini sağlamaktadır. Öte yandan, sedanter yaşam tarzı kardiyorespiratuar fonksiyonlarda azalmaya yol açarak, koroner arter hastalığı riskini yükseltmektedir (AHA 2024; ACSM 2018).

Hipertansiyonlu kişilerin, haftada 2-3 gün direnç egzersizlerine ek olarak, haftanın çoğu (tercihen tüm) gününde en az 30 dakika orta yoğunlukta aerobik

egzersiz aktivitesi yapmayı hedeflemeleri önerilir. Egzersiz reçetesi konusunda uzman profesyoneller, yüksek kardiyovasküler riske sahip veya daha yoğun egzersiz eğitimi planlanan hastalara ek fayda sağlayabilir. Halkın ve medyanın algılarına rağmen, egzersizle ilişkili kardiyovasküler olaylar nadirdir ve düzenli egzersizin faydaları risklerden çok daha fazladır. Mevcut kanıtlar egzersizin kardiyovasküler riskin azaltılmasında ve hipertansiyonun önlenmesinde, tedavisinde ve kontrolünde temel bir terapi olduğu iddiasını desteklemektedir (Cornelissen & Smart 2013).

Akgöl ve Taş arkadaşlarının 2021 yılında yaptığı bir çalışma, en çok tercih edilen pilates ve kardiyο egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerinde etkilerini ve birbirlerinden farklarını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada reformer pilates ve kardiyο egzersizleri yapan kadınların sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri karşılaştırılmıştır. Altı haftalık süre boyunca, haftada üç gün yapılan reformer pilates ve kardiyovasküler egzersiz programının 20-45 yaş arası kadınların kas kısalıkları ve vücut yağ oranlarını azalttığı, aerobik – anaerobik kapasite, esneklik ve dengenin artırılmasında benzer düzeyde etkili olduğu saptanmıştır. Pilates ve kardiyο egzersizlerinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesini arttırdığı, kas iskelet sisteminde hissedilen denge koordinasyonunda güçlük, kas kuvvetinde azalma ve esneklikte azalma belirtilerini ise azalttığı gözlenmiştir (Akgöl & Taş 2021).

Kılıç, Uğurlu ve Dikdağ'ın 2018 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, düzenli reformer pilates uygulayan orta yaş grubundaki sedanter kadınların vücut ağırlığı, vücut yağ oranı ve esneklik gibi parametreler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma, 30 ile 40 yaşları arasındaki 20 kadın gönüllü ile yapılmış ve katılımcılar rastgele olarak deney (n=10) ve kontrol (n=10) gruplarına ayrılmıştır. Deney grubundaki katılımcılar, altı hafta boyunca haftada üç kez, her biri 50 dakika süren reformer pilates egzersizlerini düzenli şekilde gerçekleştirmiştir. Kontrol grubundaki bireyler ise bu süre boyunca herhangi bir egzersiz programına katılmamıştır. Ön test ve son test sonuçları arasında, iki grubun vücut yağ yüzdesi, esneklik ve vücut ağırlığı değerleri istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, reformer pilates yapan kadınların, yapmayanlara kıyasla vücut yağ oranlarında azalma ve esnekliklerinde artış gözlemlenmiştir (Kılıç, Uğurlu & Dikdağ 2018).

Yapıtığımız literatür taramalarında kardiyovasküler hastalık riskini gösteren framingham ölçeğini kullanan ve reformer pilates egzersizinin bu ölçek üzerine etkilerini araştıran çalışmaya rastlamadık. Reformer pilatesin framingham ölçeği üzerindeki etkileri ile ilgili net bir çalışma olmadığından araştırmamız bu anlamda yapılan ilk bilimsel çalışma olma özelliği taşımaktadır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1 Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk: Temel Kavramlar

Düzenli fiziksel aktivite, haftada en az beş gün, günlük yarım saatlik egzersiz yapmayı veya haftanın en az üç günü, kesintisiz olarak 20 ila 60 dakika arasında yoğun aktivite gerçekleştirmeyi ifade etmektedir (Caspersen, Powell & Christenson 1985).

Sedanter bireyler, günlük enerji harcamalarının %10'undan daha azını orta veya yüksek yoğunlukta fiziksel aktivitelere ayıran kişiler olarak tanımlanmaktadır. Hareketsiz yaşam tarzı, koroner kalp hastalıkları, osteoporoz ve bazı kanser türleri için önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (Bernstein, Morabia & Sloutskis 1999). Orta ve yüksek düzeyde gerçekleştirilen fiziksel aktivitelerin, iskemik ve hemorajik inme riskini azaltmada etkili olduğu çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur (Lee, Sesso, Oguma & Paffenbarger 2003).

Fiziksel aktivitenin düzeyi ile tüm nedenlere bağlı ölüm oranları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, kanser ve obezite gibi kronik hastalıkların görülme sıklığını azaltmakta; bu hastalıklarla fiziksel aktivite arasında negatif bir korelasyon olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, kas-iskelet sistemi sağlığının korunması (örneğin osteoporozun önlenmesi ve artrit belirtilerinin azaltılması) ile birlikte; zihinsel sağlık açısından da olumlu etkiler sunmaktadır. Artan özgüven, gelişmiş bilişsel işlevler, daha iyi uyku kalitesi, genel psikolojik iyilik hâli ile depresyon ve kaygı düzeylerinde azalma gibi faydalarla fiziksel aktivitenin pozitif yönde bir ilişkisi olduğu gösterilmiştir (Bauman 2004). Mesleki, rekreasyonel ve günlük aktiviteleri yorulmadan aktif bir şekilde gerçekleştirme yeteneği, fiziksel uygunluk terimini tanımlayabilir. Düzenli olarak yapılan aerobik fiziksel aktiviteler, egzersiz kapasitesinin ve fiziksel uygunluk düzeyinin artmasına katkı sağlamaktadır. Fiziksel uygunlukta elde edilen küçük ilerlemeler bile, genel ölüm oranlarında ve kardiyovasküler hastalıklara bağlı ölüm riskinde anlamlı düşüşler yaratabilmektedir (Vanhees, Lefeuere & Philippaerts 2005).

2.2 Düzenli Egzersiz, Beraberindeki Sağlık Kazanımları

Egzersiz; fiziksel aktivitenin bir çeşidi olup, programlanmış, tekrar eden ve fiziksel uygunluğun birçok parametresinde bireyin fiziksel uygunluğunu geliştiren veya mevcut düzeyini koruyan nitelikteki fiziksel aktivitelerdir (Caspersen, Powell & Christenson 1985).

Düzenli egzersizin sağladığı birçok yarardan biri de vücut postürünün korunmasına katkıda bulunmasıdır. Bununla birlikte, egzersiz alışkanlığı; bireyin genel sağlık durumunun ve fiziksel uygunluğunun sürdürülmesinde, ayrıca yaşlanmayla birlikte ortaya çıkma riski artan kronik hastalıkların —örneğin hipertansiyon, diyabet ve osteoporoz— önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Warburton, Nicol & Bredin, 2006).

2.2.1. Egzersizin Lipid Profili Üzerindeki Etkileri: LDL ve HDL Kolesterolün Modülasyonu

Düzenli fiziksel aktivite, kardiyovasküler sağlık üzerinde derin etkiler gösteren önemli bir yaşam tarzı bileşenidir. Egzersizin lipid profili üzerindeki etkileri, özellikle düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterolün azaltılması ve yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterolün artırılması yoluyla kendini göstermektedir (Durstine et al. 2001).

2.2.1.1. LDL Kolesterolün Azalması:

Egzersiz, LDL kolesterol seviyelerinde anlamlı bir azalmaya yol açmaktadır. Bu etki, hepatik lipoprotein lipaz aktivitesinin artması ve LDL partiküllerinin kandan temizlenme hızının yükselmesiyle ilişkilidir. Ayrıca, egzersizin indüklediği kilo kaybı, LDL kolesterolün düşürülmesinde ek bir faktör olarak rol oynamaktadır. Azalmış LDL kolesterol seviyeleri, arterlerde plak oluşumunu azaltarak ateroskleroz riskini azaltır, dolayısıyla kardiyovasküler hastalıkların önlenmesine katkıda bulunur (Thompson et al. 2001).

2.2.1.2. HDL Kolesterolün Artması:

Egzersiz, HDL kolesterol seviyelerinde artışa neden olur. Bu artış, HDL partiküllerinin üretiminin ve fonksiyonel kapasitesinin artmasıyla ilişkilidir. HDL kolesterol, periferik dokulardan kolesterolü toplayarak karaciğere geri taşır ve

böylece ters kolesterol taşınması yoluyla aterosklerozun gelişimini engeller. Egzersizin indüklediği HDL artışı, kardiyovasküler riskin azalmasında önemli bir koruyucu mekanizma olarak kabul edilir (Kodama et al. 2007).

2.2.1.3. Trigliseridlerin Azalması ve Diğer Lipid Parametreleri:

Egzersiz, kandaki trigliserid düzeylerinin azalmasına da katkı sağlamaktadır. Artmış trigliserid seviyeleri ise, kardiyovasküler hastalıklar açısından bağımsız bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca; egzersiz, lipoprotein alt fraksiyonları üzerinde de olumlu etkiler göstererek, daha büyük ve daha az aterojenik LDL partiküllerinin oluşumunu teşvik eder (Kodama et al. 2007).

2.2.1.4. Düzenli egzersizin sistemler üzerindeki etkileri:

Sindirim Sistemi: Egzersiz, karaciğerde yağ asidi oksidasyonunu artırırken, yağ asidi sentezini azaltır; ayrıca, hücre hasarına bağlı olarak salınan moleküler belirteçlerin düzeyini düşürerek mitokondriyal ve hepatoselüler hasarın önlenmesine katkıda bulunur (van der Windt et al. 2018).

Düzenli egzersiz, ısı stresine yanıt olarak üretilen ısı şoku proteinlerinin tepkisini azaltırken, bağırsak epitel hücreleri arasındaki sıkı bağlantı proteinlerinin bozulmasını engeller. Bu bağlamda egzersiz, bağırsak sağlığını destekleyen adaptif yanıtları teşvik eden ve bağırsak bariyerinin uzun vadeli dayanıklılığını artıran hormetik bir stres kaynağı olarak değerlendirilebilir (Mailing et al. 2019).

Kas Sistemi: Egzersizlerin kas hipertrofini teşvik ettiği ve yaşlanmaya bağlı kas kaybı olan sarkopeniyi önlediği belirtilmektedir. Egzersiz sonrasında ortaya çıkan gecikmiş kas ağrısının serbest radikallerden kaynaklanan oksidatif stresle ilişkili olduğu, ancak düzenli egzersiz uygulamalarının bu oksidatif stresi azaltarak inflamasyonu engellediği ileri sürülmüştür (Powers & Jackson 2008).

İskelet Sistemi: Krahenbühl ve arkadaşları (2018) tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme, fiziksel aktivite ve sporun ergenlik çağındaki sağlıklı çocuklarda kemik geometrisi ve mineral yoğunluğu üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, incelemelerinde yer alan iki çalışma, kontrol grubundaki bireylerin yüzücülere kıyasla daha üstün kemik parametrelerine sahip olduğunu göstermiştir. Bu bulgular doğrultusunda, jimnastik ve futbol gibi yer ile temasın

olduğu sporların, yüzmeye kıyasla kemik geometrisi ve mineral yoğunluğuna daha olumlu etkiler sunduğu ve bu nedenle tercih edilebileceği sonucuna varılmıştır (Krahenbühl et al. 2018).

Sinir Sistemi: Egzersizin beyin yapısı ve fonksiyonları üzerindeki etkileri, uygulanan egzersiz programının türü, süresi, katılımcıların yaşı ve kronik hastalık varlığı gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Sağlıklı bireylerde egzersizin nöroplastisiteyi artırdığı ve nörodejeneratif süreçleri iyileştirici etkiler sađladđıđı belirlenmiştir. Ayrıca, inflamatuvar süreçlerde rol oynayan moleküllerin salınımının engellenmesinde de olumlu sonuçlar sunmaktadır. Beyin yapısında ve işlevlerinde hasar bulunan bireylerde ise egzersizin etkilerinin daha çok semptomların hafiflemesi düzeyinde olduğu gözlemlenmiştir. Bu etkilerin, egzersiz tipi ve süresi gibi parametrelerle optimize edilebileceği düşünölmekte ve bu alanda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Tüm bu bulgular ışığında, beyin performansını korumak veya artırmak amacıyla düzenli egzersiz yapılması önerilmektedir (Tsuk et al. 2019).

Endokrin Sistem: Araştırmalar, yoğun egzersizlerin birçok hormonun salgılanmasını hem kısa vadede hem de uzun vadede önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır (Kraemer & Ratamess, 2005).

Egzersiz sırasında salgılanan hormonlar, vücudun egzersizin yarattđıđı fiziksel ve zihinsel zorluklara uyum sağlamasına yardımcı olur. Bu hormonlar, enerji üretimi, kas gelişimi, ruh hali iyileşmesi ve metabolik düzenleme gibi çeşitli önemli işlevleri yerine getirir. Organizma egzersizle maruz kaldığı baskıya karşı çeşitli hormonlar salgılayarak organizmanın yapısını korumaya çalışmaktadır. Egzersiz süresince adrenalin (epinefrin), noradrenalin (norepinefrin), kortizol, büyüme hormonu, endorfin, testosteron, İnsülin ve İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü (IGF-1) ve aldosteron hormonları salgılanır. Geliştirilecek yeni yöntemler sayesinde organizmanın hormon aktivitesi daha detaylı incelenebilecek ve farklı egzersiz yöntemlerinin hormonal değişikliklere olan etkisinin nedenleri ile mekanizmaları daha iyi anlaşılabilir (Kraemer & Ratamess, 2005).

Erişkinlerde egzersize bağlı sağlık kazanımlarının bazıları şunlardır:

İstrahat kan basıncında düşme, serum kolesterol seviyelerinde azalma, stres düzeyinde ve endişede azalma ile beraber obeziteyi önleyerek koroner kalp hastalık riskini azaltır. Bunların yanı sıra optimal vücut ağırlığının korunması, psikolojik ruh halinin geliştirilmesi ve azalmış insülin duyarlılığından dolayı Tip 2 diyabet riskinin azalması gibi faydalar sağlayabilir.

2.3 Bireylerin Egzersiz Öncesinde Değerlendirilmesi

Test öncesi gözlemlene, testin ya da uygulamanın güvenliğinden emin olmak için kullanılan bir yöntemdir. Kişiyeye uygulanan sağlık statüsü anketi, olası ya da mevcut sağlık kısıtlılıklarını tanımlamak için gereklidir. “Fiziksel Aktiviteye Hazır Olma Anketi” (Physical Activity Readiness Qestionnaire) (PAR-Q), bu amaç doğrultusunda, başarılı şekilde uygulanan bir araçtır. Bu yöntem, sağlık riskine yatkın kişileri tanımlamada hassas olmakla birlikte, çeşitli önlemler ile programlara dahil edilebilecek pek çok kişiyi de program dışında bırakmaktadır. Dolayısı ile bu yöntem, kronik hastalığı olan kişilerin de, orta şiddetli egzersiz programlarına düzenli katılmaları yönünde teşvik edilmeleri gerektiği için, dikkatlice kullanılmalıdır (Thomas ve ark. 1992).

PAR-Q, bireyin egzersiz programına katılmaya uygunluğunu ön değerlendirme amacıyla kullanılan basit ve pratik bir tarama aracıdır; aynı zamanda hekim onayına alternatif bir yöntem olarak da işlev görmektedir. Genellikle 15 ila 69 yaş aralığındaki bireyler için uygulanabilir nitelikte olan bu anket, yedi sorudan oluşmaktadır. Fiziksel uygunluk değerlendirmesi yapılacak ya da fiziksel olarak daha aktif bir yaşam tarzı benimsemeyi düşünen bireyler için tasarlanan bu ankette, herhangi bir soruya “evet” yanıtı verilmesi durumunda, bireyin egzersiz programına katılım düzeyinin belirlenmesi amacıyla bir sağlık profesyoneline yönlendirilmesi gerekmektedir (Thomas, Reading & Shephard 1992).

2.4 Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk Kapsamında Tanımlar

2.4.1 Vücut kompozisyonu:

Kas, yağ, kemik ve diğer yaşamsal dokuların vücut içerisindeki oranlarını ifade eden; sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenlerinden biridir (Caspersen 1985).

2.4.2 Denge:

Vücutun istenilen işlevi sürdürebilmesi için, kas fonksiyonları ile eklem pozisyonunun uyumlu çalışarak ağırlık merkezinin dengede tutulması gerekir. Statik dengeyi sağlamak için duruş kontrolü önem taşır. Duruş kontrolü ise, yerçekimi merkezinde meydana gelen değişimlere rağmen vücudun dengesini koruyabilme yeteneğidir (Caspersen 1985).

2.4.3 Esneklik

Bir eklemi tüm hareket alanı boyunca hareket ettirebilme yeteneğidir (Caspersen 1985).

2.4.4 Kas gücü:

Bir kasın ya da kas grubunun, tek bir kasılmada üretebildiği en yüksek kuvvet düzeyidir (Caspersen 1985).

2.4.5 Kas dayanıklılığı:

Bir kas grubunun, belirli bir süre boyunca tekrarlı kasılmalar gerçekleştirebilmesi ya da en yüksek düzeydeki istemli kasılmayı sürdürebilme kapasitesidir (Caspersen 1985).

2.4.6 Kardiyorespiratuar uygunluk:

Büyük kas gruplarının katılımıyla gerçekleştirilen, dinamik ve orta ile yüksek şiddet arasında değişen egzersizleri belirli bir süre boyunca sürdürebilme yetisiyle ilişkilidir (Caspersen 1985).

2.5 Kalistenik Egzersiz ve Pilates Egzersizleri:

2.5.1 Pilates

Pilates, son yıllarda yaygınlık kazanan terapötik bir egzersiz yöntemi olup; merkez kaslarını güçlendirme, esneklik kazandırma ve gevşeme teknikleri yoluyla hem fiziksel hem de psikolojik düzeyde ağrı yönetimine katkı sağlayan bir zihin-beden yaklaşımı olarak öne çıkmaktadır (Sorosky et al. 2008).

Pilates egzersiz yöntemi, kökenini “Joseph Hubertus Pilates” ten almaktadır. Pilates’in geliştirdiği tekniğin ilk prensipleri, doğru nefes alma tekniği ve doğru vücut kontrolüdür (Sekendiz, Altun, Korkusuz 2007).

Pilates yöntemi, yalnızca bir egzersiz dizisinden ibaret olmayıp, beden ile zihin arasındaki bütüncül uyumu geliştirmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. Egzersizler sırasında nefesin odak noktası haline getirilmesi ve hareketlerle uyumlu biçimde kullanılması, pilatesin temel yapı taşlarından birini oluşturmaktadır (Sorosky et al. 2008). Egzersizler mat ile ve özel bazı aparatlar kullanılarak uygulanabilmektedir. Mat egzersizlerinde katılımcılar sırtüstü, yüzüstü veya oturma pozisyonlarında egzersiz yaparken, merkez kaslar ve iskelet sistemini dengelemek için denge ve koordinasyon yeteneklerini devreye sokarlar (Latey 2001).

2.5.2 Pilates Reformer Aleti:

Reformer, hareketli bir platforma, çubuğa ve ip sistemine sahip olup, yaylar aracılığıyla direnç oluşturan bir egzersiz cihazıdır. Bu aletin 5 yayı vardır, her yayın direnci 7-12 kg aralığındadır. Direnç şiddeti kişinin toleransına göre ayarlanır. Daha geniş egzersiz yelpazesine sahip olması, direncin kişiye göre ayarlanabilmesi ve aletin kişinin toleransına göre uyarlanabilmesi nedenleri ile çalışmalarda daha fazla tercih edilmektedir. Reformer cihazı, hem sedanter bireylerde hem de sporcularda yaralanma ve sakatlıkların iyileştirilmesi sürecinde rehabilitasyon amaçlı kullanılabilirdiği gibi, klinik ortamlarda tedavi aracı olarak ve aktif sporcular tarafından antrenman desteği olarak da tercih edilmektedir (Latey 2001).

2.5.3 Fitness Pilates:

Fitness pilates, sağlıklı bireylerin genel sağlık düzeylerini ve fonksiyonel kapasitelerini artırmaya yönelik olarak uygulanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, grup sayıları genellikle klinik pilatese kıyasla daha fazladır. Egzersizlerde kullanılan ekipmanlar daha düşük maliyetlidir ve uygulanan hareketler daha sadeleştirilmiş formdadır. Spor salonlarında ya da bireysel ve takım sporlarının gerçekleştirildiği ortamlarda sağlık düzeyini korumak ve yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla uygulanan fitness pilates; bel ağrısı, kardiyovasküler hastalıklar, obezite, osteoporoz ve artrit gibi birçok sağlık sorununun azaltılmasına da destek olmaktadır (Lett 2011).

2.5.4 Klinik Pilates

Klinik pilates, temel olarak yaralanma sonrası rehabilitasyon sürecine odaklanmaktadır. Klinik pilates yaklaşımının öncüsü olan Avustralyalı fizyoterapist ve eski balet Craig Phillips, bu egzersiz yöntemini; kas gücü, esneklik, denge, koordinasyon, dayanıklılık, stabilizasyon ve proprioseptif mekanizma gibi fonksiyonların yeniden kazanılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla geliştirmiştir (Lett 2011).

2.5.5 Kalistenik Egzersiz

Kalistenik egzersizler, tempo, süre ve dayanıklılık düzeylerinde yapılabilecek değişikliklerle öne çıkan çok yönlü bir egzersiz türüdür. Bireylerin ilgi düzeyleri ve fiziksel yeterliliklerine göre kolayca uyarlanabilen bu egzersizler, geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmektedir. Egzersizlerin müzik eşliğinde, ritmik ve düzenli bir şekilde gerçekleştirilmesi; sayı sayılarak uygulanması, bireylerin motivasyonunu artırmakta ve egzersiz sürekliliğini desteklemektedir.

Ağırlık veya dış ekipman kullanılmaksızın vücut ağırlığını direnç olarak temel alan bu egzersizler, aynı zamanda “vücut ağırlığı ile yapılan kuvvet egzersizleri” olarak da tanımlanmaktadır. Kalistenik egzersizler, yalnızca genel dayanıklılığı artırmakla kalmayıp, kardiyovasküler sistem üzerinde olumlu etkiler göstererek psikolojik ve mental sağlığı da desteklemektedir.

Kalistenik egzersiz programlarında; kol, bacak ve karın bölgesine yönelik hareketler, şınav, barfiks, yüzme gibi uygulamalar yaygın olarak yer almaktadır. Programlar genellikle tüm kas gruplarını içerecek şekilde planlanmakta; çeşitli hareketler bir araya getirilerek belirli bir sırayla ve tekrar sayısı ile uygulanmaktadır. Bu egzersizlerin ideal fayda sağlaması için kalp atım hızı takibi eşliğinde ve fizyoterapist gözetiminde gerçekleştirilmesi önerilmektedir (Caspersen 1985).

Egzersiz programları, düşük yaralanma riski taşıyacak şekilde tasarlanıp, hedef grupların özelliklerine uygun içeriklerle hazırlandığında; zaman ve mekân kısıtlaması olmaksızın bireylere ulaştırılması mümkün hale gelir. Bu sayede bireylerin egzersiz programlarına düzenli katılımı teşvik edilebilir ve dolayısıyla, sağlığın temel yapı taşlarından biri olan *fiziksel uygunluk* düzeyinin geliştirilmesi sağlanabilir. Bu doğrultuda, sağlıklı bir toplumun oluşturulması için önemli bir

basamak olan “egzersizin bir yaşam biçimine dönüştürülmesi” hedefine ulaşılacaktır (Caspersen 1985).

2.6 Kardiyovasküler Risk Faktörleri

2.6.1 Sigara Kullanımı:

Tütün ürünlerinin kullanımı, kardiyovasküler hastalıklar açısından önemli bir risk faktörüdür ve bu risk, sigara içen bireylerde yaklaşık iki kat daha fazladır. Bu olumsuz etkiler yalnızca aktif sigara içimiyle sınırlı kalmayıp, çevresel tütün dumanına maruz kalmak (pasif içicilik) da damar sağlığı üzerinde benzer şekilde zararlıdır. Sigara, kan basıncını ve kalp atım hızını artırmakla birlikte, periferik damar direncini yükseltir ve stres hormonları olarak bilinen katekolaminlerin salgılanmasını tetikler. Bu fizyolojik değişiklikler, damar duvarlarında hasar oluşturarak koroner damarların genişleme kapasitesini azaltır ve kanın pıhtılaşmaya olan eğilimini artırır.

Tütün dumanında bulunan serbest oksijen radikalleri, kandaki düşük yoğunluklu lipoproteinleri (LDL) okside eder. Okside LDL partikülleri, damar iç yüzeyine yapışarak bağışıklık sistemi hücrelerinin birikimini uyarır. Bu süreç, damar çeperinde inflamasyonun gelişmesine neden olur ve uzun vadede ateroskleroz (damar sertliği) ile sonuçlanır. Böylece sigara kullanımı, damar yapısını bozarak kalp krizi, inme ve diğer kardiyovasküler komplikasyonların gelişiminde doğrudan rol oynar (Fletcher et al. 1996).

Sigaranın bırakıldığında takip eden birinci yılda kardiyovasküler hastalık görülme riski yarı yarıya düşmekle birlikte ikinci yılda bu riskin hiç sigara içmeyenlerin düzeyine düştüğü görülmektedir (Weber et al. 1995).

2.6.2 Yetersiz Fiziksel Aktivite:

Haftalık olarak düzenli biçimde gerçekleştirilen orta şiddette egzersizlerin, kardiyovasküler hastalıklara bağlı mortalite ile arasında egzersizin şekli, tekrarı, direnci ve süresine bağlı iyileştirici ve koruyucu bir ilişki mevcuttur (Fletcher 1996). Yetersiz fiziksel aktivite, haftada en az 5 kez yarım saat orta yoğunlukta veya haftada 3 kez 20 dakika süren yüksek yoğunluklu egzersizlerin altında kalan düzeyde

tanımlanmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite, endotelyal fonksiyonun iyileşmesine katkı sağlarken; kilo kontrolü, glisemik düzenleme, kan basıncı, lipid profili ve insülin duyarlılığı gibi metabolik parametrelerde de olumlu gelişmelere neden olmaktadır (Fletcher 1996).

Aerobik egzersiz yapan bireylerde, egzersizin antitrombotik etkileri sayesinde, plak yırtılmasına bağlı koroner arter tıkanıklığı riski azalır. Fiziksel aktivite ise; doğa yürüyüşü, koşu, paten, bisiklet sürme, kürek çekme, yüzme ve kayak gibi, aktif yaşam tarzı ve sporla bağlantılı çeşitli etkinlikleri kapsamaktadır. (Fletcher 1996)

2.6.3 Alkol Tüketimi:

Sürekli alkol kullanımı, kardiyomiyopati, hipertansiyon, inme, kardiyak aritmi ve ani ölüme kadar varabilen ciddi olumsuz sağlık etkilerine neden olabilir. Yapılan araştırmalar, alkol tüketiminin interstisyumda kollajen birikimine yol açtığını ve bunun erken dönemde diyastolik disfonksiyon, uzun vadede ise sistolik disfonksiyon gelişimine sebep olduğunu göstermektedir (WHO 2014).

2.6.4 Sağlıklı Beslenme:

Sebze, meyve ve balık tüketiminin yetersiz olması; doymuş yağ, trans yağ, kolesterol ve tuz alımının ise aşırı seviyelerde gerçekleşmesi, kardiyovasküler hastalık riskini artırmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), kalp ve damar hastalıklarının önlenmesi için günlük tuz tüketiminin kişi başına 5 gramın altında tutulmasının kritik öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır (WHO 2014).

2.6.5 Obezite:

Obezite, vücutta yağ oranının normal sınırların üzerine çıkması durumudur. Normal vücut ağırlığına sahip erkeklerde vücut yağı oranı %15-20 arasında, kadınlarda ise %25-30 civarındadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), fazla kilolu ve obezite tanımlarını beden kitle indeksi (VKİ) üzerinden yapmaktadır. VKİ değeri 25 ve üzerinde olan bireylerde ek hastalık geliştirme riski artış göstermektedir. Özellikle VKİ ≥ 30 kg/m² olan kişilerde, obez olmayanlara kıyasla kalp yetersizliği riski iki kat, atriyal fibrilasyon riski ise 1,5 kat artmaktadır. Ayrıca VKİ'de her 1 kg/m² artış, kalp

yetersizliği riskini erkeklerde %5, kadınlarda ise %7 oranında yükseltmektedir (WHO 2000).

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMĐ), obezite, lipid ve metabolik sendrom tanısı için bel çevresi sınırlarını belirlemiştir. Buna göre, kadınlarda bel çevresi 80 cm ve üzerinde, erkeklerde ise 90 cm ve üzeri olduğunda risk artışı söz konusudur. Ayrıca, bel/kalça çevresi oranı kadınlarda $\geq 0,85$, erkeklerde ise $\geq 0,90$ değerine ulaştığında, metabolik komplikasyon gelişme riski yüksek kabul edilmektedir (WHO 2000).

Kişilere sağlıklı ve dengeli beslenme alışkanlıkları kazandırmak, hem yaşam kalitesini yükseltir hem de obezitenin kontrol edilerek yol açtığı risklerin önüne geçilmesine yardımcı olur (WHO 2018).

2.6.6 Diabetes Mellitus :

Diabetes Mellitus (DM), insülin etkisinden dolayı hiperglisemi ile devam eden, organizmanın karbonhidrat, yağ ve proteinlerini yeterince kullanamadığı kronik bir metabolik hastalıktır. Bu hastaların %60-75'i makrovasküler komplikasyonlar nedeni ile ölür. Diyabet hastalarında ateroskleroz, daha erken yaşlarda başlar, genellikle birden fazla damar bölgesini etkiler ve daha yaygın görülür (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği 2016).

Diyabetin uzun vadeli komplikasyonları, küçük damar hastalıkları (mikrovasküler) ve büyük damar hastalıkları (makrovasküler) olarak ikiye ayrılır. Mikrovasküler sorunlar arasında böbrek hastalığı (nefropati), sinir hasarı (nöropati) ve göz problemleri (retinopati) yer alırken; makrovasküler komplikasyonlar, beyin damar hastalıkları (serebrovasküler hastalıklar), kalp damar hastalıkları (iskemik kalp hastalıkları), diyabetik ayak ve çevresel damar hastalıklarını kapsar (Koloğlu 1996). Koroner arter hastalığı (KAH) riski açısından, 45 yaş ve üzerindeki erkekler ile 50 yaş ve üzerindeki kadın diyabetliler yüksek risk grubunda yer alır ve bu nedenle kardiyovasküler koruma programlarına öncelikli olarak dahil edilmelidir. Ayrıca, 40 yaşın üzerinde olan, diyabet süresi 15 yılı aşan ya da hipertansiyon tanısı bulunan diyabetlilerde istirahat elektrokardiyogram (EKG) çekilmesi önerilir ve bu test her iki yılda bir tekrarlanmalıdır. Amerikan Diyabet Derneği'nin tavsiyelerine göre, açlık

kan şekeri (AKŞ) seviyesinin 120 mg/dL'nin altında ve HbA1c değerinin %7'nin altında tutulması sağlığın korunması açısından önem taşımaktadır (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği 2016).

2.6.7 Hipertansiyon

18 yaş ve üzerindeki yetişkinlerde, sistolik kan basıncının 140 mmHg veya daha yüksek, diyastolik kan basıncının ise 90 mmHg ve üzerinde olması hipertansiyon olarak tanımlanır. Kan basıncı, yaş ilerledikçe genellikle artış gösterir. Uzun süreli yüksek tansiyon, damarların iç yüzeyini oluşturan endotel hücrelerinde yapısal değişikliklere, damar duvarındaki düz kas hücrelerinde büyüme ve yeniden şekillenmeye neden olur. Ayrıca, kan akışının ritmik etkileriyle zaman zaman ortaya çıkan bacaklarda ağrılı yürüyüş (intermitan kladikasyon) gibi damar komplikasyonları gelişebilir. Hipertansiyon, koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, aort duvarında yırtılma (aort diseksiyonu), karın bölgesindeki aort damarında balonlaşma (abdominal aort anevrizması), inme ve periferik damar hastalıkları gibi ciddi kardiyovasküler sorunların temel risk faktörlerinden biridir (World Health Organization 2021).

2.6.8 Dislipidemi

KVH riskinin artması kanda TK (Total Kolesterol) ve LDL kolesterol düzeylerinin yükselmesiyle orantılıdır. LDL kolesterol fosfolipidin taşınmasından sorumlu ana bir lipoproteindir (Ginsberg ve Goldberg 2001). Genele bakıldığında, iskemik kalp hastalıklarının yaklaşık üçte biri yüksek kolesterol seviyeleriyle ilişkilidir. TK ve LDL kolesterol, dislipidemi tedavisinde şu anda da birincil hedef olarak kabul edilmektedir. Birçok çalışma, KVH'dan korunmada önceliğin LDL kolesterolün düşürülmesi olması gerektiğini kabul etmektedir (Reiner ve ark. 2011). Tedavide yaşam tarzı değişikliklerinin önerilmesi çok önemlidir; doymuş yağlar ve kolesterol alımının azaltılması, fiziksel aktivitenin artırılması ve kilo kontrolü bu bağlamda oldukça önemlidir (Ginsberg ve Goldberg 2001).

2.6.9 Cinsiyet

Kadınlar da erkekler kadar kalp ve damar hastalıklarından etkilenmektedir, ancak kadınlarda bu hastalıklar genellikle erkeklere kıyasla 7-10 yıl daha geç ortaya çıkar. Pre-menopozal dönemde kadınlarda bulunan östrojen hormonu, lipid profiline olumlu etkiler yaparak koruyucu bir rol üstlenir. Post-menopoz döneminde ise kadınlarda kardiyovasküler hastalıklara bağlı ölüm oranı artış gösterir, ancak bu oran erkeklerdeki kadar yüksek değildir (Ginsberg ve Goldberg 2001).

2.6.10 Yaş

Kalp ve damar hastalıkları açısından, erkeklerde 45 yaş ve üzeri ile kadınlarda 55 yaş ve üzeri olmak önemli bir risk faktörüdür. Koroner kalp hastalığının görülme sıklığı ve yaygınlığı, yaşla birlikte artış gösterir (Ginsberg ve Goldberg 2001).

2.6.11 Aile öyküsü

Birçok araştırmada, kalp ve damar hastalığı gelişiminde en önemli etkenlerden birinin pozitif aile öyküsü olduğu belirlenmiştir. Aile öyküsü, birinci derece erkek akrabalarda 55 yaşından önce, birinci derece kadın akrabalarda ise 65 yaşından önce kardiyovasküler hastalık (KVH) görülmesi anlamına gelir.

Özetle, KVH açısından düşük ve orta risk grubundaki hastalara egzersiz yapma, sağlıklı beslenme ve sigarayı bırakma gibi konularda farkındalık kazandırmak büyük önem taşırken; yüksek risk grubundaki hastaların ise erken tespit edilerek yakın takibe alınması, yaşam tarzı değişiklikleri önerilmesi ve gerekirse medikal tedavi uygulanarak kardiyovasküler riskin azaltılması kritik bir yaklaşımdır. Bu süreçte, aile hekimleri ve birinci basamak sağlık hizmetlerinde görev yapan sağlık çalışanlarının sorumluluğu oldukça büyüktür (Ginsberg ve Goldberg 2001).

2.7 Kardiyovasküler Hastalıklar:

Kardiyovasküler hastalık; kalp, arter ve ven hastalıklarını kapsayan gruba verilen genel bir adlandırmadır (Kelly ve Fuster 2010).

Dolaşım sistemini etkileyen tüm hastalıklar kardiyovasküler hastalıklar kapsamına girer. Bu grup özellikle kalp hastalıklarının yanı sıra, beyin damarları, böbrek damarları ve periferik damarları etkileyen hastalıkları da içerir (Kelly ve Fuster 2010).

Kardiyovasküler hastalıklarının en sık nedenleri arasında ateroskleroz ve/veya hipertansiyon olarak görülmektedir.

Dünyada en önemli ölüm nedeni kardiyovasküler hastalıklardır. Son çalışmalar göstermektedir ki gelişmiş ülkelerde kardiyovasküler hastalıkların son 20 içerisinde azalmasıyla beraber az ve orta gelirli ülkelerde bu hastalıklar şaşırtıcı bir şekilde hızla yükselmiştir (Mendis, Puska, Norrving 2011).

2.7.1 Ateroskleroz

Kardiyovasküler hastalıklar ve inme gibi aterosklerotik hastalıklar, dünya genelinde, özellikle gelişmiş sanayi ülkelerinde en yaygın ölüm nedenleri arasında yer almaktadır. Ateroskleroz, atardamar duvarlarının kalınlaşması ve sertleşmesi ile karakterize edilen bir durumdur ve kalp krizleri ile inmenin başlıca sebeplerindedir. Bu hastalık, kronik bir inflamatuvar süreç olarak ortaya çıkar.

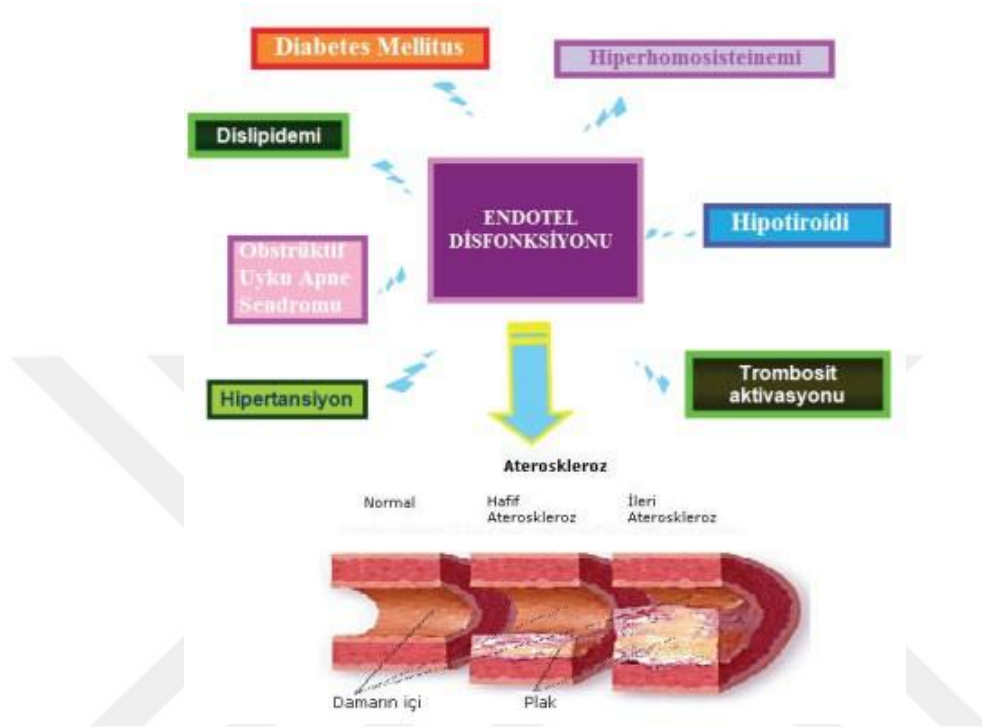
Atardamarların duvarı üç ana katmandan oluşur: intima, media ve adventisya. İç tabaka olan intima, elastik liflerin yoğunlaştığı elastika interna adlı zar ile orta katman olan media'dan ayrılır. Media, damar duvarının en kalın ve kaslı tabakasıdır. Adventisya ise damar duvarının en dış kısmını oluşturur ve intima ile media'ya göre hücre yoğunluğu daha azdır (Vallance, P. J. T., & Webb, D. J. 2003).

Endotel, damarların iç yüzeyini kaplayan ve kan ile damar duvarındaki düz kaslar arasında yer alan tek katlı yassı epitel hücrelerinden oluşan vücudumuzun en geniş organıdır. Endotel hücrelerinin yüzeyinde bulunan glikoproteinler ve glikozaminoglikanlar, bu hücrelere negatif elektrik yükü kazandırır. Ayrıca, endotel hücreleri çok sayıda hücre sel ve hormonal molekül ile etkileşimde bulunduğundan birçok farklı reseptör taşırlar.

Endotel, pıhtılaşmayı önleyen bir bariyer işlevi görmeyen yanı sıra, dokular ile kan arasında madde alışverişini sağlar, damar tonusunu düzenler ve lökosit ile trombositlerin yapışmasını kontrol ederek damar içi dengeyi korur (Vallance, P. J. T., & Webb, D. J. 2003).

Endotel, parlak ve kaygan bir yüzey yapısına sahip olup, damarların genişlemesine yatkındır. Fakat sigara kullanımı, yüksek tansiyon, diyabet, kötü lipid profili ve obezite gibi bilinen damar hastalığı risk faktörleri ile birlikte, mekanik ve

kan akımı kaynaklı stresler endotel dokusunun yapısını bozabilir. Hipertansiyon, artmış homosistein düzeyleri, lipid bozuklukları, sigara, yaşlanma ve damar sertliği (ateroskleroz) endotel fonksiyonlarının bozulmasında temel rol oynayan etkenlerdir (Şekil 2.1) (Davignon & Ganz 2004).



Şekil 1.1: Endotel Disfonksiyonu ve Ateroskleroz. (Davignon & Ganz 2004)

Aterosklerotik kardiyovasküler hastalıklar, dünya genelinde ölüme yol açan en önemli nedenlerden biridir. Araştırmalar, bazı faktörlerin ateroskleroz gelişimi ile güçlü bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymuştur (Bkz. Tablo 2.1). İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalar; total kolesterol, HDL kolesterol, vücut kitle indeksi gibi çeşitli parametrelerin kardiyovasküler hastalık riskini etkilediğini göstermektedir. Ayrıca hipertansiyon ve diyabet gibi kronik hastalıklar da ateroskleroz için önemli risk faktörleri arasında yer almaktadır. Bu hastalıklarla birlikte dislipidemi mevcutsa, ateroskleroz gelişme riski daha da belirgin şekilde artmaktadır (Davignon & Ganz 2004).

| | |
|------------------------------|--|
| MAJÖR RİSK FAKTÖRLERİ | <u>I. Değiştirilebilir Risk Faktörleri</u> 1. Dislipidemi • Hiperkolesterolemi • HDL kolesterol düşüklüğü 2. Hipertansiyon 3. Sigara 4. Diabetes Mellitus |
| | <u>II. Değiştirilemeyen Risk Faktörleri</u> 1. Yaş 2. Cinsiyet 3. Kalıtım |
| MİNÖR RİSK FAKTÖRLERİ | 1. Hipertrigliseridemi 2. Fiziksel aktivite azlığı 3. Obezite 4. Stresli kişilik yapısı |
| YENİ RİSK FAKTÖRLERİ | 1. Koagülasyon eğilimini arttıran faktörler • Fibrinojen • Plazminojen aktivatör inhibitör-1 (PAI-1) • Hiperhomosisteinemi • Lipoprotein (a) yüksekliği • F-VII, F-VIII, V-WF yüksekliği 2. Enflamasyon göstergeleri (fibrinojen, CRP, Cu, Fe, IL-6, TNF- α gibi) |

Tablo 2.1 :Aterosklerotik Risk Faktörleri (National Heart, Lung, and Blood Institute 2016)

2.7.2 Koroner Arter Hastalığı

Koroner arterlerin iç yüzeyinde plak birikimi sonucunda, kan akışının normal şekilde gerçekleşmemesiyle ortaya çıkan patolojik durumdur. Bu hastalık, genellikle Koroner Kalp Hastalığı (KAH) veya İngilizce kısaltmasıyla CHD (Coronary Heart Disease) olarak adlandırılır.

Ateroskleroz ise damar duvarında yağ ve diğer maddelerin birikmesiyle oluşan, damar lümeninin daralmasına ve kan akışının engellenmesine yol açan kronik bir hastalıktır. Koroner arterlerde gelişen aterosklerotik değişiklikler, koroner arter hastalığının temelini oluşturur (Mendis, Puska & Norrving, 2011).

Ateroskleroz oluşumunda birçok faktör rol oynamaktadır. Kişisel faktörler ve çevresel faktörler olarak sınıflandırılabilirler. Birinci derece yakınlarında koroner arter hastalığı, hipertansiyon, yüksek kolesterol ve diyabet gibi durumlar ile yaş ve henüz tam olarak açıklanamamış genetik etkenler kişisel risk faktörleri arasında yer alır. Buna karşın sigara kullanımı, yüksek kolesterol içeren beslenme alışkanlıkları, stresli yaşam tarzı ve fiziksel hareketsizlik gibi etmenler ise çevresel veya sonradan kazanılan risk faktörleri olarak sınıflandırılır.

İlk zamanlar sempatik sistemin devreye girdiği anlarda kalbin kana olan ihtiyacının yükseldiği zamanlarda başlayan şikayetler, ileriki zamanlarda dinlenme

anında bile şikayetler oluşmaktadır. En önemli nedeni darlığın ilerlemesi ve yeterli kan akımının sağlanamamasıdır. Bunun dışında göğüste daralma, sıkışma, tarzı hissiyatlar da oluşturabilmektedir. Koroner arterdeki daralma ani bir şekilde ilerleyebilir ve eğer kan akışı kollateral damarlar aracılığıyla yeterince sağlanamazsa, miyokard enfarktüsü meydana gelebilir (Mehta, Wei & Wenger 2015).

2.7.3 Kardiyomiyopati

Kardiyomiyopati, kalp kasını etkileyen temel hastalıklar arasında yer alır. İlk aşamalarda belirti vermeyebilir ya da çok hafif belirtilerle kendini gösterebilir. Ancak hastalık ilerledikçe kalbin fonksiyonlarında bozulmalar meydana gelir ve bunun sonucunda nefes almada güçlük, sürekli yorgunluk, bacaklarda şişlik, kalp ritminde düzensizlikler ve bayılma gibi sorunlar ortaya çıkabilir (National Heart, Lung, and Blood Institute [NHLBI] 2016).

2013 yılından itibaren kardiyomiyopatiler, "gözlemlenen fenotipe neden olmak için tek başına yeterli olan başka bir hastalığın yokluğunda morfolojik ve işlevsel olarak anormal miyokard ile nitelenen bozukluklar" olarak tanımlanmıştır (Jameson et al. 2022).

2.7.4 Kalp Yetmezliği

Kalp yetmezliği, kalbin vücudun metabolik ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde kanı pompalayamaması durumudur. Bu durum, kalbin yapısal veya fonksiyonel bozukluklarından kaynaklanabilir ve ejeksiyon fonksiyonunun düşmesi ile birlikte genellikle kronik bir seyir izler (McDonagh et al. 2021)

2.7.5 Kalp Kapak Hastalığı

Kalbin dört kapakçığından biri ya da birkaçı—sol taraftaki aort ve mitral kapaklar ile sağ taraftaki pulmoner ve triküspit kapaklar—etkilendiğinde ortaya çıkan ve kan akışının bozulmasına yol açan kardiyovasküler hastalık sürecidir (Nishimura et al. 2014).

2.8 Lipidler

Plazmada kolesterol, trigliserid ve fosfolipid olarak 3 ayrı lipid mevcuttur. Trigliserid bir gliserol ve üç yağ asidinden meydana gelmektedir. Vücutta temel

enerji deposudur. Trigliserid hidrofobiktir bu yüzden lipoprotein parçacıklarının ortasında bulunur. İnsanda bulunan trigliseridin büyük kısmı besinlerden alınır. Ek olarak, besinlerle alınan ve enerji fazlası olan yapılar trigliseride dönüştürülür. Daha sonra trigliseridler depo amacıyla taşınır. Yağ dokusu (adipoz doku) temel depo alanıdır. Aynı zamanda kaslarda enerji kaynağı olarak kullanılabilir.

Kolesterol hücre zarında temel yapı elemanlarından biridir. Ek olarak, steroid temelli olan hormonların kaynağıdır. Vücutta kolesterol sentezinin başlıca merkezi karaciğerdir; çünkü günlük toplam kolesterol üretiminin yaklaşık %70'i karaciğer tarafından gerçekleştirilir. Fibroblastlar, steroid temelli hormonları yapan hücrelerce de üretilir. Besinlerle aldığımız kolesterol bağırsaklardan emilir. Safra tarafından bağırsaklara gönderilip dışarıya verilir. Hücre zarlarında, özellikle karaciğer, adrenal bezler, bağırsak epitel hücreleri ve yağ dokusunda birikir.

Fosfolipidler hidrofobik ve hidrofilik özellik taşırlar. Hücre zarının temel maddesidir. Buna ek olarak trigliserid ve kolesterol esterlerinin plazmada taşınmasında rol oynamaktadırlar. Karaciğer, sinir hücreleri (miyelin kılıf), kas hücreleri ve tüm hücre zarlarında bulunur (Castelli, 1984 Castelli, 1984).

Plazma lipoproteinleri: Serbest yağ asitleri haricindeki lipidler lipoproteinler olarak plazmada taşınır. Bunlar şu şekildedirler;

2.8.1 Şilomikron:

Şilomikronlar, plazma lipoproteinleri içinde yoğunluğu en az olan, çapı en fazla olan lipoproteindir. Sindirim sisteminden emilen triaçilgliserol (TAG)'lerin, kolesterolün, kolesterol esterlerinin, fosfolipidlerin, A,D,E,K vitaminlerin dokulara aktarılmasında rol oynar.

Başlıca trigliseridlerden, düşük oranda fosfolipid, serbest kolesterol, kolesterol esterleri ve proteinden meydana gelmektedir. İnce barsakta endoplazmik retikulumda üretilirler. Sistemik dolaşıma geçen şilomikronlar kaslar ve diğer dokularca lipoprotein lipaz enzimi tarafından trigliseridler parçalanır ve şilomikron kalıntıları meydana gelir ve daha sonra karaciğer yoluyla dışarıya aktarılır (Ginsberg & Goldberg, 2001).

2.8.2 Çok düşük dansiteli lipoprotein(VLDL):

Dansitesi 0.95 ile 1.006 g/mL arasında değişir. Karaciğerde üretilir, kolesterol ve trigliseridleri periferik yapılara aktarır. Ağırlıklı olarak lipoprotein lipaz ve kısmen hepatik lipaz ile yıkılır. Ara dansiteli lipoprotein ve düşük dansiteli lipoproteinler ortaya çıkar (Heiss et al. 1980).

2.8.3 Ara dansiteli lipoprotein:

Yoğunluğu 1.006 ile 1.019 g/ml arasındadır. VLDL'nin LDL dönüşürken oluşur. Karaciğerde spesifik alıcılar ile emilir(Heiss et al. 1980).

2.8.4 Düşük dansiteli lipoprotein (LDL):

Dansitesi 1.01 ile 1.063 g/mL arasındadır. VLDL katabolizmasının son ürünüdür. Plazmada kolesterolü taşıyan lipoproteindir. Aterom plaklarında bulunan lipoprotein LDL kolesterolüdür. Kanda yükselmesi koroner arter hastalığı riski ile orantılıdır (Ginsberg & Goldberg, 2015).

2.8.5 Yüksek dansiteli lipoprotein (HDL):

Dansitesi 1.063 ile 1.210 g/mL arasındadır. Şilomikron ve VLDL'nin karaciğer, ince barsak ve kapiller endotel hücrelerinde lipolizi ile üretilir. Kolesterolü periferden karaciğere iletir bu olayın zıttı ise kolesterol taşınmasıdır. HDL düzeyi arttıkça koroner arter hastalığı riski azalmakta olup, HDL düzeyi azaldıkça bu durumun tam tersi olması beklenmektedir (Castelli, 1984).

2.8.6 Lipoprotein (a) :

Yoğunluğu 1.151 ile 1.820 g/mL arasındadır. Fizyolojik rolü tam olarak tanımlanmamıştır. Apolipoprotein (a) ve apolipoprotein B 100'ün disülfid bağları ile birleşmesi ile meydana gelmektedir. Lipoprotein a ile kardiyovasküler hastalıklar arasında doğru orantı vardır. Son zamanlardaki veriler incelendiğinde kardiyovasküler hastalıklar ile ilişkisi LDL den daha fazla önem taşımaya başlamıştır (Tsimikas, 2017).

Yağ asitleri, yapısal olarak çeşitlilik gösterir ve içeriklerinde bulunan yağ asidi türleri ve miktarları, bağlı oldukları yağın çeşidine göre farklılık arz eder. Genellikle karbon atomları çift sayıda olur. Bu karbon atomları, molekül içinde tekli veya çiftli bağlarla birbirine bağlanır. Yağ asitleri, karbon sayısı ile karbon atomları

2.9.2 HDL ve Kardiyovasküler risk

Yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), kardiyovasküler sağlıkta karmaşık bir rol oynar. Genellikle "iyi kolesterol" olarak bilinse de HDL'nin işlevselliği ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisi, son yıllarda yapılan araştırmalarla daha iyi anlaşılmıştır.

HDL, periferik dokulardan ve arter duvarlarından kolesterolü toplayarak karaciğere taşır. Bu süreç, aterosklerozun (damar sertliği) önlenmesine yardımcı olur. HDL, oksidatif stresi azaltarak ve inflamasyonu baskılayarak damar sağlığını korur, damar iç yüzeyini döşeyen endotel hücrelerinin fonksiyonunu destekleyerek damar genişlemesine ve kan akışının düzenlenmesine katkıda bulunur, pıhtılaşmayı önleyici etkileri sayesinde kalp krizi ve inme riskini azaltabilir.

Bazı durumlarda, HDL işlevini kaybedebilir ve "disfonksiyonel" hale gelebilir. Bu durumda, HDL'nin koruyucu etkileri azalır ve hatta pro-aterojenik (damar sertliğini hızlandırıcı) etkileri ortaya çıkabilir.

Bazı genetik mutasyonlar, HDL seviyelerini etkileyebilir ve kardiyovasküler hastalık riskini artırabilir. HDL'nin seviyesinden çok işlevselliği önemlidir. Yani yüksek HDL seviyesi her zaman koruyucu olmayabilir. Önemli olan HDL'nin görevini yapabilmesidir (Madaudo et al. 2024).

3.MATERYAL METOD

3.1 Çalışmaya Hazırlık ve Alınan İzinler

Çalışmamız Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 30.07.2024 etik kurul toplantı tarihli ve 2024.245.07.20 araştırma protokol numarası ile etik kurulca uygun bulunmuş ve onay verilmiştir.

Çalışmamız Doğubeyazıt Yaşar Eryılmaz Devlet Hastanesi 24/09/2024 tarihli ve 160 sayılı izin ile kardiyoloji servisinde takipli hasta dosyalarından belirlenen hastalar üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Çalışma, gönüllü onam formunu imzalayarak çalışmaya gönüllü katılan kişilerden oluşturulmuştur. Framingham ölçeğinin uygulanabileceği kadın hasta popülasyonu üzerinden gerçekleştirilmiş olup kontrol/egzersiz programı sonrası rutin kontrolleri için kan biyokimya testleri verecek hastalardan oluşturulmuştur. Bu ölçekle belirlenen hastalarda KVH risk skoru <15 olan takipli hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2 Çalışmanın Genel Özellikleri Grupların Oluşturulması

Çalışmamızda Kontrol grubu (n=15) ve Deney grubu (n=20) olmak üzere 35 kadından oluşmuştur. Katılımcıların yaş aralığı 30-50 yaş arasındadır.

Deney grubu 8 hafta süresince haftada 2 kez reformer pilates egzersizi yaptırılmıştır. Türkiye Jimnastik Federasyonu komitesi tarafından belirlenen reformer egzersizlerin uygulama süreleri 50-60 dakika arası gerçekleştirilmiştir. Egzersizlerin set sayıları 2 veya 3 set şeklinde ayarlanmış olup egzersiz tekrar sayıları 10-12 olarak değişkenlik göstermiştir.

Kontrol grubundaki bireyler reformer pilates veya herhangi bir fiziksel efor sarfettiren aktivite yapmayan bireylerden oluşmuş olup; bu bireylerin 8 haftalık sürecin öncesi ve sonrasında framingham risk ölçekleri değerlendirilip kaydedilmiştir.

3.3 Deneklerin Seçimi

Dosya üzerinden Framingham testi uygulanacak takipli hastaların genel risk puanını hesaplamak için aşağıdaki yönerge kullanılmıştır. 8. Basamakta potansiyel riski bulmak için, 7. basamakta hesapladığımız toplam puanı kullanılmıştır. Bunun sonucunda 10 yıl içinde kalp hastalığı gelişme riskini yüzde cinsinden ifade edilmiştir (40,41). KVH risk skoru < %15 olan takipli hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

KVH skoru ilgili web sitesinden yararlanılarak hesaplanmıştır (Türk Kardiyoloji Derneği 2025).

- 1.basamak: Yaş
- 2.basamak: LDL (Düşük yoğunluklu lipoprotein) Kolesterol (mg/dl)
- 3.basamak: HDL (Yüksek yoğunluklu lipoprotein) Kolesterol (mg/dl)
- 4.basamak: Kan basıncı
- 5.basamak: Diyabet varlığı
- 6.basamak: Sigara kullanımı
- 7.basamak: puanların toplamını
- 8.basamak: KVH riskinin belirlenmesi

KVH risk skoru < %15 olup çalışmaya katılmak isteyen gönüllü hastalara gönüllülük esaslı onam formu imzalatılmıştır.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

KVH riski < %15 olmak

30-50 yaş arasında kadın olmak.

Egzersiz risk oluşturacağı KVH içinde yer alan herhangi bir tanısı olmamak.

Herhangi bir iletişim engeli olmamak

Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul etmek

Çalışmaya hariç tutma kriterleri:

Egzersiz yapanın risk oluşturacağı KVH içinde yer alan bir tanısı olmak.

İletişim engeli olmamak.

Çalışmaya düzenli katılmayacak olmak.

3.4 Denekler ve Egzersiz Planlaması

Orta şiddette egzersizlerde, yaşa bağlı maksimal kalp hızının %50-70'i hedef alınır. Sağlıklı bireylerde kalp sağlığının korunması için orta düzeyde, düzenli ve sürekli egzersiz yapmak yeterlidir. Örneğin, tempolu yürüyüş sırasında kişi rahatlıkla konuşabilir ancak şarkı söyleyemezse, bu egzersiz orta yoğunlukta kabul edilir. Yüksek yoğunlukta ise, kişi nefes darlığı nedeniyle birkaç kelimedenden fazlasını arka arkaya söyleyemez (Foster et al. 2008).

Kardiyorespiratuar uygunluğu optimize etmek için en etkili egzersiz yoğunluğu dozları, 6 ila 12 hafta boyunca yapıldığında daha etkili olan orta ila kuvvetli ve şiddetli yoğunluklu egzersizlerdir (Ghroubi et al., 2012). Bu yüzden katılımcılar ile orta yoğunluklu esneme, dinamik ve statik kuvvetlendirmeler ve denge çalışmaları haftada 2 kez olmak üzere 50 dakikalık seanslarla gerçekleştirilmiştir.

Kontrol grubu katılımcılarına çalışma öncesi ve sonrası form doldurulup daha sonra farklı bir müdahalede bulunulmayıp sadece solunum ve gevşeme egzersiz ödevleri verilmiştir.

Deney grubu katılımcılarına ise çalışma öncesi ve sonrası form doldurulup 8 haftalık, haftada 2 kez olmak üzere 50 dakika orta şiddette egzersiz yaptırılmıştır.

Uygulanan Egzersiz Reçetesi:

Egzersiz Türü: Esneme egzersizleri ile başlayıp kuvvet ve denge koordinasyon egzersizleri ile devam edilerek soğuma ile tamamlandı.

Egzersiz Sıklığı: Haftada 2 kez seanslara alındı.

Egzersiz Süresi: Egzersiz seansları başlangıçta 40-45 dakika ile başlanıp 55-60 dakika ile sonlandı.

Egzersiz Şiddeti: Algılanan zorluk derecesi: Kişinin zorlanma derecesine göre belirlendi. Algılanan Efor Derecelendirme Skalası (Rating of Perceived Exertion - RPE) Borg Skalası, 6 ile 20 arasında puanlama yapar ve bireyin egzersiz toleransını

değerlendirmede önemli bir araçtır. Bu ölçek, kişinin egzersiz sırasında hissettiği yorgunluk seviyesini şu ifadelerle belirtmesine dayanır: hiç yorgunluk yok (6), çok çok hafif (7-8), çok hafif (9-10), hafif (11-12), biraz zorlayıcı (13-14), zor (15-16), çok zor (17-18), aşırı zor (19) ve tükenmişlik (20). Özellikle egzersiz testi sırasında bireyin maksimum efor seviyesine ulaşip ulaşmadığını takip etmek için kullanılır (Moore, Durstine ve Marsh 2003).

Konuşma testi: Egzersiz yoğunluğunu belirlemede destekleyici bir yöntem olarak kullanılır. Örneğin, tempolu yürüyüş esnasında kişinin konuşabilmesi ancak şarkı söyleyememesi orta şiddette egzersiz yapıldığı anlamına gelir. Yüksek yoğunlukta ise kişi nefes nefese kalır ve sadece birkaç kelime söyleyebilir; uzun cümleler kuramaz (Bauman, 2004).

Egzersiz Tekrar ve Set Sayısı: Egzersizler 2 set halinde 10-12 tekrar ile uygulandı.

Egzersiz İlerleme Planı: Yayıllarda 7 kg sarı yay ile başlanmış olup endurans arttıkça 9 kg mavi yay, 10 kg yeşil yay ve 12 kg kırmızı yaylar da eklenerek direnç giderek arttırılmıştır.

Orta yoğunlukta bir pilates egzersiz reçetesi örneği olarak aşağıdaki sıralama ile seanslar tamamlandı.

Isınma (5-10 dakika):

Nefes Egzersizleri: Derin ve kontrollü nefes alıp vererek başlandı.

Omuz Çemberleri: Omuzlar öne ve arkaya doğru dairesel hareketlerle çevrildi.

Boyun Esnetme: Baş nazikçe öne, arkaya ve yanlara doğru eğilerek esnetildi.

Kalça Çemberleri: Kalçalar dairesel hareketlerle çevrildi.

Kedi-Deve Duruşu: Eller ve dizler üzerinde durarak sırt kavisli ve kambur hale getirildi.

Temel Pilates Egzersizleri (20-30 dakika):

Yüzüstü Pozisyonunda Bacak Kaldırma (Leg Pull Front): Bu egzersiz bel, kalça ve bacak kaslarını çalıştırmaya yardımcı olacak şekilde yapıldı.

Yüzüstü Pozisyonunda Kollar ve Bacak Kaldırma (Swimming): Bu egzersiz sırt, kalça ve bacak kaslarını güçlendirmeye yardımcı olacak şekilde yapıldı.

Yan Plank (Side Plank): Bu egzersiz yan karın kaslarını güçlendirmeye yönelik her iki taraf için 30 saniye boyunca duracak şekilde yapıldı.

Yüzüstü Pozisyonunda Yüzme (Swimming): Bu egzersiz sırt, kalça ve bacak kaslarını çalıştırmaya yönelik yapıldı.

Köprü (Bridge): Bu egzersiz kalça, sırt ve bacak kaslarını güçlendirmeye yönelik yapıldı.

Yüzüstü Pozisyonunda Bacak Dairesi (Leg Circles): Bu egzersiz kalça ve bacak kaslarını çalıştırmaya yönelik yapıldı.

Soğuma (5-10 dakika):Çocuk pozu, Omurga esnetme, Bacak esnetme, Derin nefes alma

3.5 Deneklerin Egzersiz Programına Uygunluğunu Belirleme

Deneklerin egzersiz programına uygunluğu için fiziksel aktiviteye hazır olma formu olarak ParQ testi kullanılmıştır (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

Eğitmenler, bireyin sağlık durumu, var olan şikayetleri ve risk unsurlarını göz önünde bulundurarak egzersizin güvenliğini ve olası tehlikelerini değerlendirmek için bu yöntemi sıklıkla uygular. Bu değerlendirme sonuçlarına dayanarak, antrenörler kişiye özel en etkili ve güvenli egzersiz planını oluşturur.

3.6 Deney Grubuna Uygulanan Reformer Pilates (Aletli Pilates) Egzersiz Programı: (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

Reformer: Farklı egzersizlerin yürütüldüğü bir cihaz.

Footbar: Uygulayıcının belirli hareketleri gerçekleştirirken ayaklarını yerleştirdiği çubuk.

Kutu (Box): Çok çeşitli hareketlerin gerçekleştirilmesini sağlayan kutu şeklinde bir aparat.

Ellik ve Ayaklık: Yayların kol ve bacaklar tarafından çekilmesini sağlayan aparattır. Başın üst kısmındaki iplere bağlanan bir aparat.

Bar: Reformerin ön kısmında bulunan ahşap malzemedir (Siler, 2000)

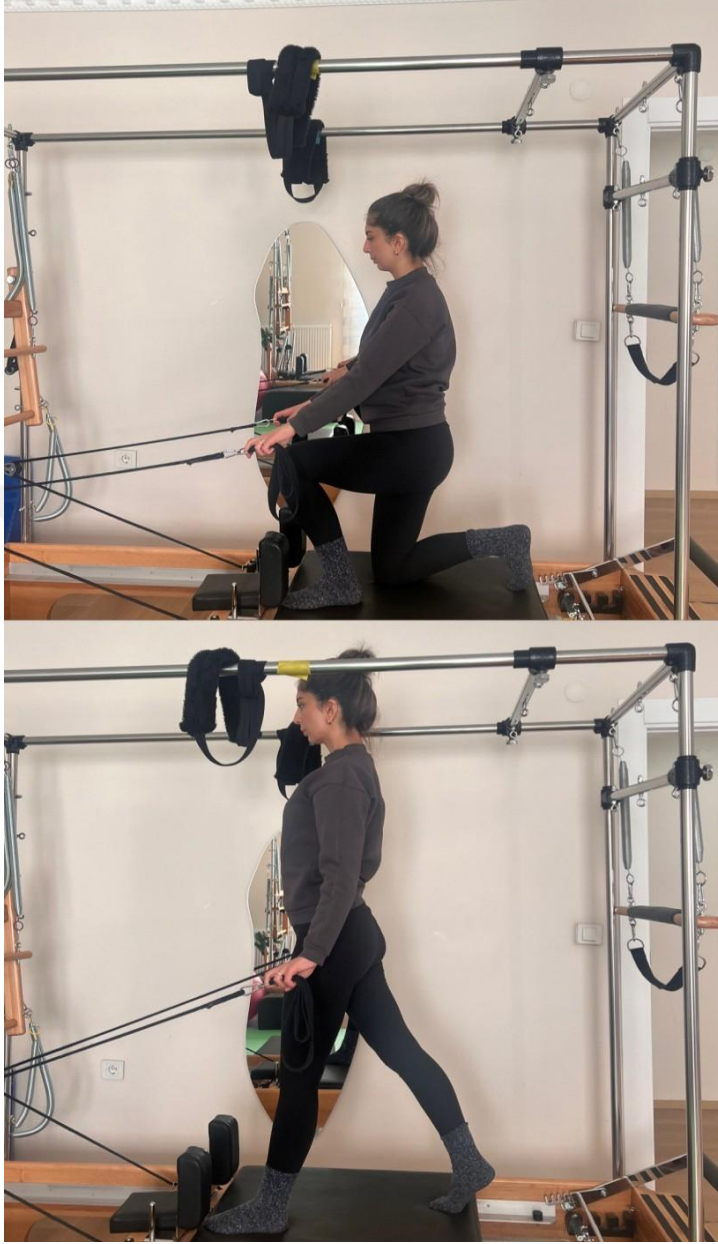
3.6.1 Teaser (Çakı) Hareketi:



Şekil 3.1:Reformer çakı hareketi

Katılımcıya, sırt üstü yatması için yatağa yerleştirilen kutu (box) üzerine uzanması söylenir. Dizler 90 derece bükülerek masa pozisyonunda tutulur ve eller elciklerden kavranır. Kollar, vücudun iki yanına kartal pozisyonunda, baş ise geride olacak şekilde yerleştirilir. Nefes verilirken, elcikler kalça hizasına doğru çekilir ve çakı pozisyonuna geçilir. Hareket tamamlandıktan sonra başlangıç pozisyonuna dönülür (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

3.6.2 Chest Expansion (Göğüs Genişletme):



Şekil 3.2:Reformer Göğüs Genişletme

Katılımcı yatağın üzerine çıkar, bir ayak ile parmak ucunda durup diğeri ayak başlığın ortasına alınır. Nefes alıp elcikleri tutulur sonrasında nefes verirken dirsekler hiç bükülmeden dümdüz geriye doğru çekilir. Her iki dizi ekstansiyon (düz) pozisyona getirerek ayakların üzerine çıkılır. Hareketi bitirdikten sonra ise en baştaki pozisyonuna geçilir (Aka, İbiş & Arıacı 2020).

3.6.3 Knee Traction (Dizi karna çekiş)



Şekil 3.3: Reformer dizi karna çekiş

Ayaklardan biri omuz başlığına dayanacak şekilde konumlandırılır, diğer ayak ise yerde, yayların ortasında bulunur ve eller footbardan kavranır. Arkadaki ayakla itme hareketi yapılır ve vücut uzanma pozisyonuna getirilir; bu sırada arkadaki bacağın dizleri hiç bükülmeden tamamen uzatılır. Ön taraftaki bacakla ise yukarı doğru zıplanır, diz bükülerek gövdeye çekilir. Hareket tamamlandıktan sonra başlangıç pozisyonuna geri dönülür (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

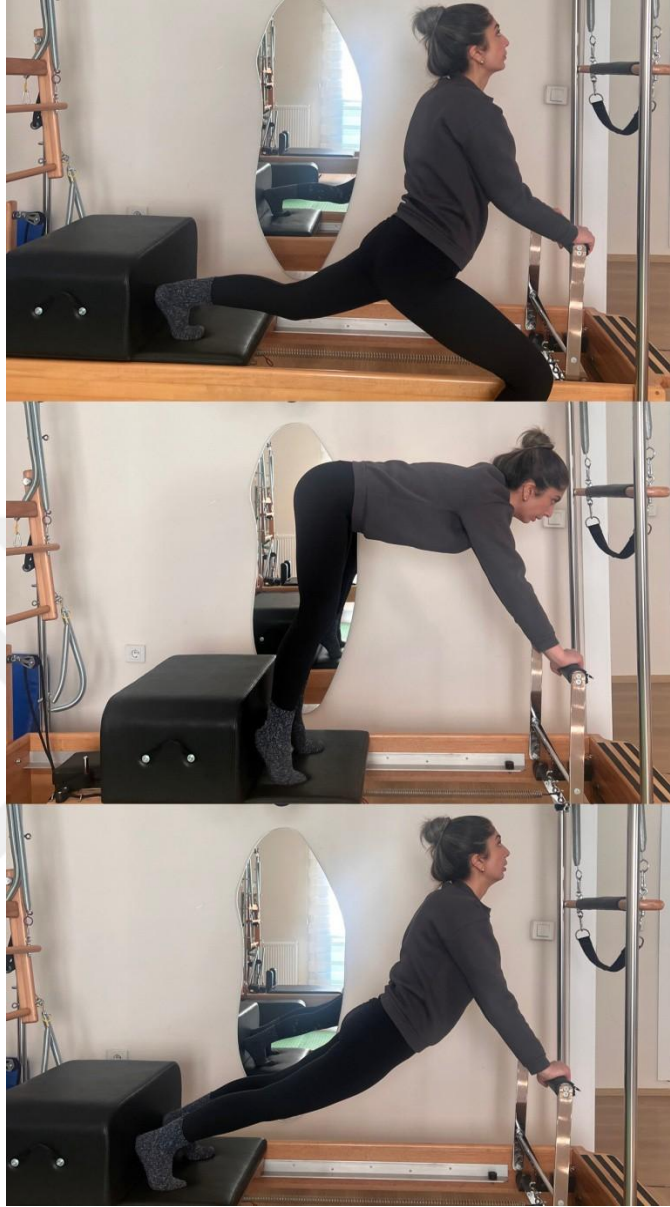
3.6.4 Knee Ross Exstension (Dizi apraz uzatma)



Şekil 3.4: Reformer dizi çapraz uzatma

Ayaklardan biri omuz başlığına dayanacak Şekilde yerleŐtirilirken, diğer ayak yayların ortasında yerde durur ve eller footbardan tutunur. Arkadaki ayakla itme hareketi yapılır ve vücut uzanma pozisyonuna geçer; arkadaki bacak dizden bükülmeden tamamen gergin ve uzun tutulur. Ön taraftaki ayakla sıçrayıŐ gerçekleştirilir, ardından diz bükülerek önce vücuda doğru çekilir, sonrasında çapraz bir Şekilde bacak uzanma pozisyonuna getirilir. Hareket tamamlandıktan sonra başlangıç pozisyonuna dönülür (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

3.6.5 Leg Thrust And Push Ups (Bacak İtiş ve Şınav)



Şekil 3.5: Reformer bacak itiş ve şınav

Kutu, taşıyıcının üstüne yan olacak şekilde konumlandırılır. Denek bir bacağı kutunun ön tarafına yerleştirir, öbür ayağını ise yerde yayların ortasında tutarak elleriyle footbardan tutunur. Arkadaki ayak ile kutu itilirken yerdeki ayak diğer ayağın yanına alınır ve taşıyıcı sabitlenir daha sonra bir şınav çekilir. Başlangıçtaki pozisyona gelirken yukarıda ayak değiştirilirken öbür ayak zeminde kalır. Hareketi tamamladıktan sonra en baştaki pozisyona geri gelinir (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

3.6.6 Abdominal Flexion (Karın bükmesi)



Şekil 3.6: Reformer karın bükmesi

Katılımcı sırt üstü pozisyonda uzanır ve kafasını başlık kısmına yerleştirir. Footbara yerleştirilen dirençli egzersiz lastiğinin arasına ayaklar konumlandırılır. Theraband lastiği ayaklardan tutularak footbara doğru itilir; aynı anda ellerle lastik geriye doğru çekilerek bacaklar uzun ve düz bir oturma pozisyonuna getirilir. Bu esnada bacaklar, bel ve kalça yatağın yüzeyinden kalkar. Bacaklar tamamen düz konuma alındıktan sonra birkaç tekrar yapılır. Daha sonra sırasıyla sırt, bel ve kuyruk sokumu yavaşça yatağa temas ettirilerek taşıyıcı pozisyona geçilir. Hareket tamamlandığında başlangıç pozisyonuna dönülür (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

3.6.7 Legs Splashing (Bacak sıçraması)



Şekil 3.7: Reformer bacak sıçraması

Katılımcıya kutunun üzerine sırt üstü pozisyonda uzanması söylenir. Kürek kemiğinin alt kısmına 20 cm lik pilates topu konumlandırılır. Ayaklar plakanın ortasına yerleştirildikten sonra her iki ele de 500 gr lık ağırlık toplarının alınması istenir (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

3.6.8 Hand Pusing Bar (El ile bar itiş)



Şekil 3.8: El ile Bar İtiş

Taşıyıcı üzerinde sırt üstü uzanılır. Dizler 90 derece bükülü olup eller bardan kavranır. Bardan destek alınarak kalça yukarı kaldırılır ve ayaklar ileri doğru uzatılarak V pozisyonu oluşturulur. Ardından ayaklar 90 derece bükülür ve yavaşça geriye doğru uzanılarak başlangıç pozisyonuna dönülür. Hareket bittikten sonra başlangıç pozisyonuna geçilir (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

3.6.9 Punching Bar Leg (Bacak ile bar itiş)



Şekil 3.9: Bacak ile bar itiş

Sırt üstü uzanılır, ayaklar bara değecek şekilde konumlandırılır ve ayak parmakları bara yerleştirilir. Bel yere bastırılarak kalça yukarı doğru kaldırılır, böylece bel ve kalça taşıyıcıdan ayrılır. Kùrek kemikleri yere sağlam basarak vücuda destek olur. Ardından dizler kontrollü şekilde göğse doğru çekilir. Hareket tamamlandıktan sonra başlangıç pozisyonuna dönülür (Aka, İbiş & Arıcı 2020).

3.7 Egzersiz Programı

Deneklerin verimli bulguları elde edebilmesi için hareketler sırasında sözlü bilgilendirmeler yapıldı. Denekler, 8 hafta süresince haftada iki kez çalıştı. Diğer günlerde çok fazla fiziksel çaba gerektiren egzersizleri yapmamaları istendi.

Isınma egzersizlerinin ardından haftada iki gün reformer pilates egzersizleri uygulandı. Deneklere uygulanan reformer egzersizler, Türkiye Cimnastik Federasyonu komitesi tarafından belirlenen reformer egzersizler ve uygulama süreleri arasından seçilmiş ve 50 ile 60 dakika arasında gerçekleştirildi.

Egzersizlerin set sayıları 2 veya 3 set şeklinde ayarlanmış olup egzersiz tekrar sayıları 10-12 olarak değişkenlik göstermiştir.

Kontrol grubundaki bireyler reformer pilates veya herhangi bir fiziksel efor sarfettiren aktivite yapmayan bireylerden oluşmuş olup; bu bireylerin 8 haftalık sürecin öncesi ve sonrasında nabız, tansiyon değerleri, framingham risk ölçekleri değerlendirilip kaydedilmiştir.

Hastanedeki rutin HDL, LDL ve TG kan biyokimya sonuçları alınıp topluca değerlendirilmiştir.

Her iki grubun deney öncesi ve sonrası Framingham testinden elde ettikleri KVH risk % değerleri hesaplanmıştır.

4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler SPSS programı kullanılarak yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler, örneklem büyüklüğü (n) ile birlikte ortalama \pm standart sapma şeklinde sunulmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalar için bağımsız örneklem t testi, aynı grup içindeki karşılaştırmalar için ise eşleştirilmiş (bağımlı) örneklem t testi kullanılarak istatistiksel değerlendirme gerçekleştirilmiştir.

Parametreler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi ile incelenmiştir. İstatistiksel anlamlılık için p değeri $<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

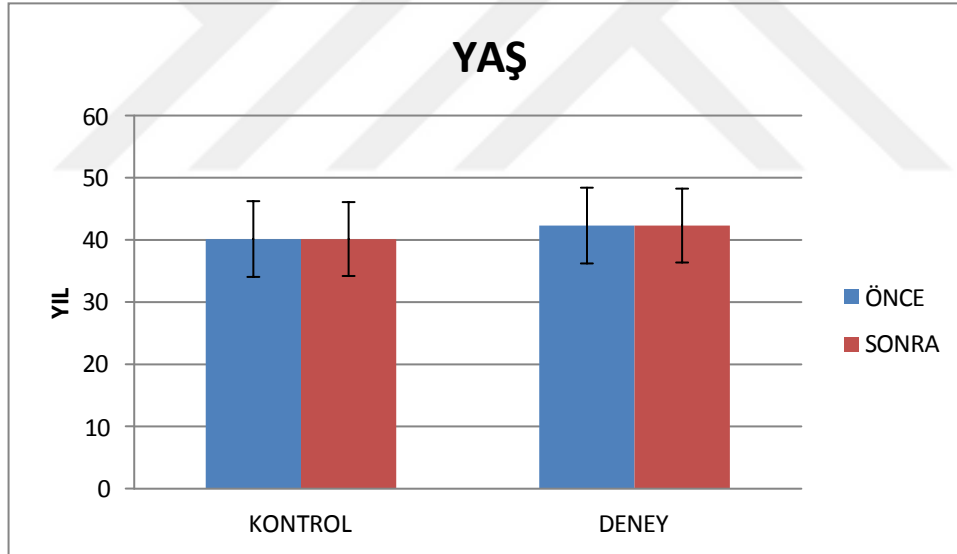


5.BULGULAR

5.1 Yaş

Tablo 5.1: Yaş (Yıl) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri.

| | ÖNCE | SONRA |
|-------------------|------------|------------|
| KONTROL (n=15) | 40,13±6,09 | 40,13±6,09 |
| DENEY (n=20) | 42,30±5,95 | 42,30±5,95 |



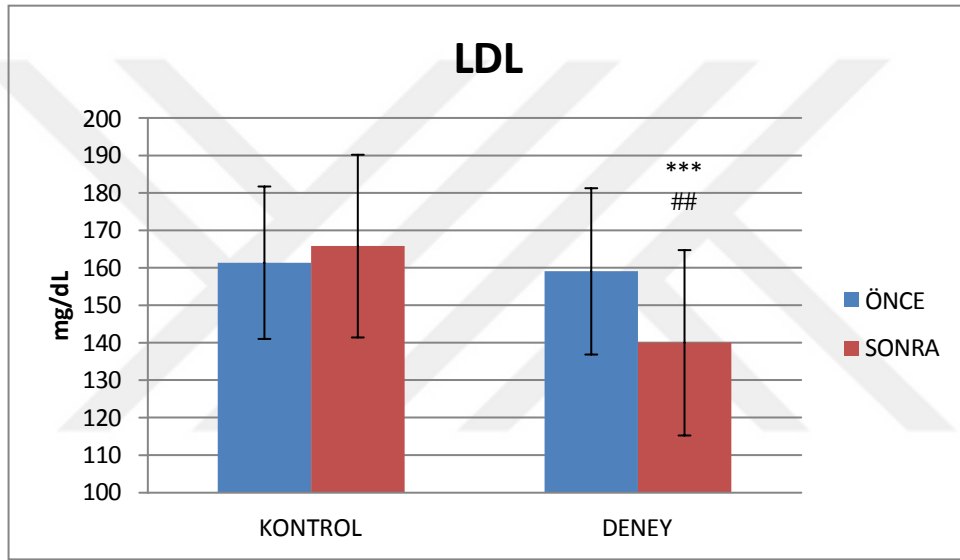
Şekil 5.1:Kontrol ve Deney gruplarının yaş parametresinin grafik gösterimi. (Çubuklar ortalamayı, çizgiler standart sapmayı ifade etmektedir.)

Gruplar arası ve grup içi yaş parametresi açısından istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark yoktu.($p>0,05$)

5.2 LDL

Tablo 5.2:Kontrol ve Deney gruplarında LDL(mg/dL) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri.

| LDL | ÖNCE | SONRA |
|----------------|--------------|--------------|
| KONTROL (n=15) | 161,33±20,35 | 165,80±24,38 |
| DENEY (n=20) | 159,05±22,19 | 140,00±24,73 |



Şekil 5.2: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası LDL(mg/dL) parametresinin grafik gösterimi.

(Çubuklar ortalamayı, çizgiler standart sapmayı ifade etmektedir.)

(*; egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasındaki anlamlılığı göstermektedir.)

(#; egzersiz protokolü sonrası Kontrol ve Deney grubu arasındaki anlamlılığı göstermektedir)

Kontrol grubu egzersiz öncesi ve sonrası LDL değerleri kıyaslandığında grup içinde istatistiksel bakımdan anlamlılık yoktu ($p=0,309$).

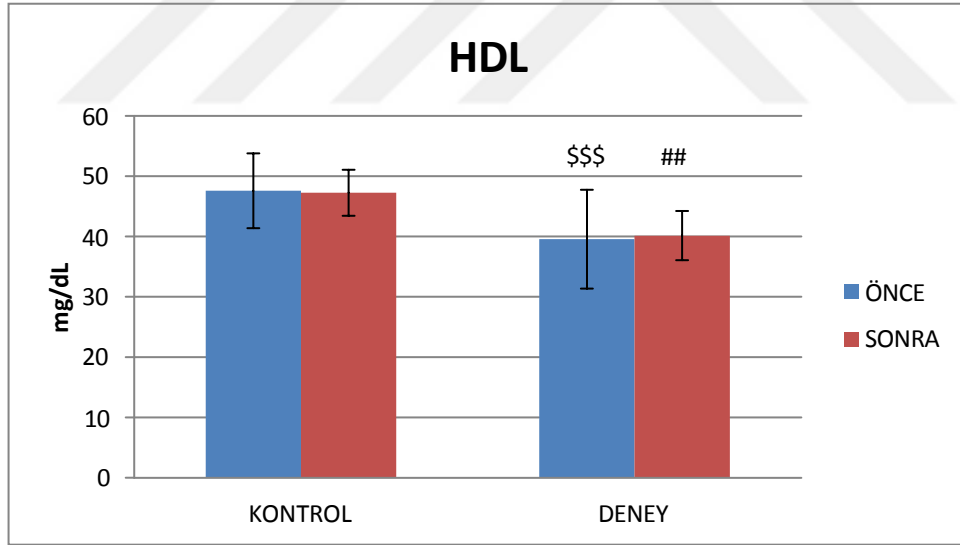
Deney grubu egzersiz öncesi ve sonrası LDL değerleri kıyaslandığında grup içinde LDL değerinin egzersiz öncesine göre istatistiksel bakımdan çok ileri düzeyde anlamlı olduğu saptandı. ($p=0,000$).

Gruplar arası egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası değerleri kıyaslandığında Deneysel gruba egzersiz programı sonrası LDL değerlerinin kontrol grubu egzersiz programı sonrası LDL değerlerinden istatistiksel incelemede belirgin derecede düşük bulundu. ($p=0,003$)

5.3 HDL

Tablo 5.3: Kontrol ve Deneysel gruplarında HDL (mg/dL) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri.

| HDL | ÖNCE | SONRA |
|-------------------|------------|------------|
| KONTROL (n=15) | 47,60±6,20 | 47,27±8,20 |
| DENEY (n=20) | 39,55±3,80 | 40,15±4,08 |



Şekil 5.3: Kontrol ve Deneysel gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası HDL(mg/dL) parametresinin grafik gösterimi.

(Çubuklar ortalamayı, çizgiler standart sapmayı ifade etmektedir.)

(\$; egzersiz protokolü öncesi Kontrol ve Deneysel grubu arasındaki anlamlılığı göstermektedir)

(#; egzersiz protokolü sonrası Kontrol ve Deneş grubu arasındaki anlamlılığı göstermektedir)

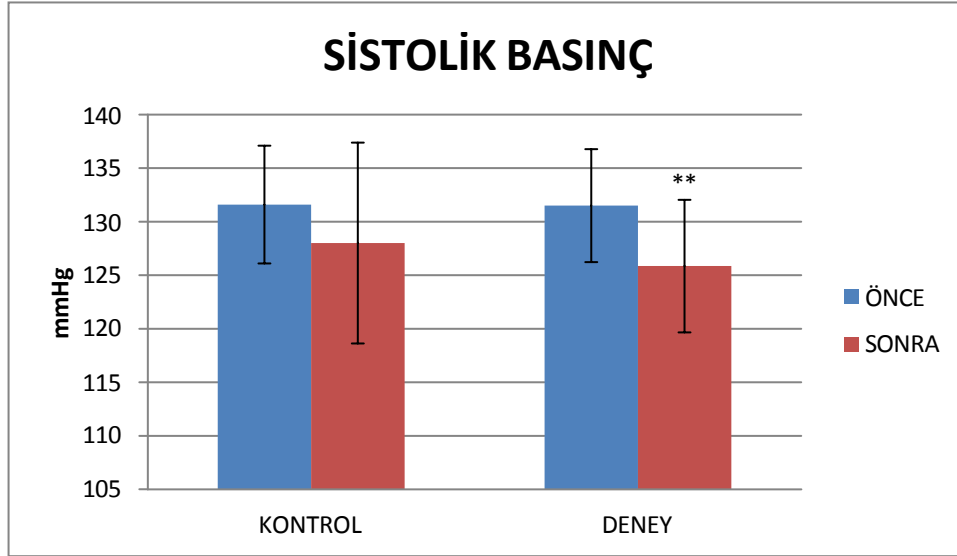
Kontrol ve Deneş gruplarının grup içi kıyaslamalarında egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasında analiz sonucunda anlamlı bir fark bulunamadı. (sırası ile $p=0,766$, $p= 0,083$).

Gruplar arası egzersiz protokolü öncesi ve egzersiz protokolü sonrası değerleri kıyaslandığında Deneş grubu egzersiz programı öncesi HDL değerleri ($p=0,000$) ve egzersiz programı sonrası HDL değerleri ($p=0,003$) kontrol grubuna nazaran istatistiksel olarak belirgin şekilde daha düşük saptandı.

5.4 Sistolik Basınç

Tablo 5.4: Kontrol ve Deneş gruplarında Sistolik basınç (mmHg) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama \pm Standart sapma değerleri.

| SİSTOLİK BASINÇ | ÖNCE | SONRA |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| KONTROL (n=15) | 131,60 \pm 5,50 | 128,00 \pm 5,28 |
| DENEŞ (n=20) | 131,50 \pm 9,38 | 125,85 \pm 6,19 |



Şekil 5.4: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Sistolik Basınç (mmHg) parametresinin grafik gösterimi.

(Çubuklar ortalamayı, çizgiler standart sapmayı ifade etmektedir.)

(*; egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasındaki anlamlılığı göstermektedir.)

Kontrol grubunun grup içi kıyaslamalarında antrenman planı öncesi ve sonrası arasında Sistolik Basınç parametresi bakımından belirgin bir fark saptanmadı ($p=0,12$).

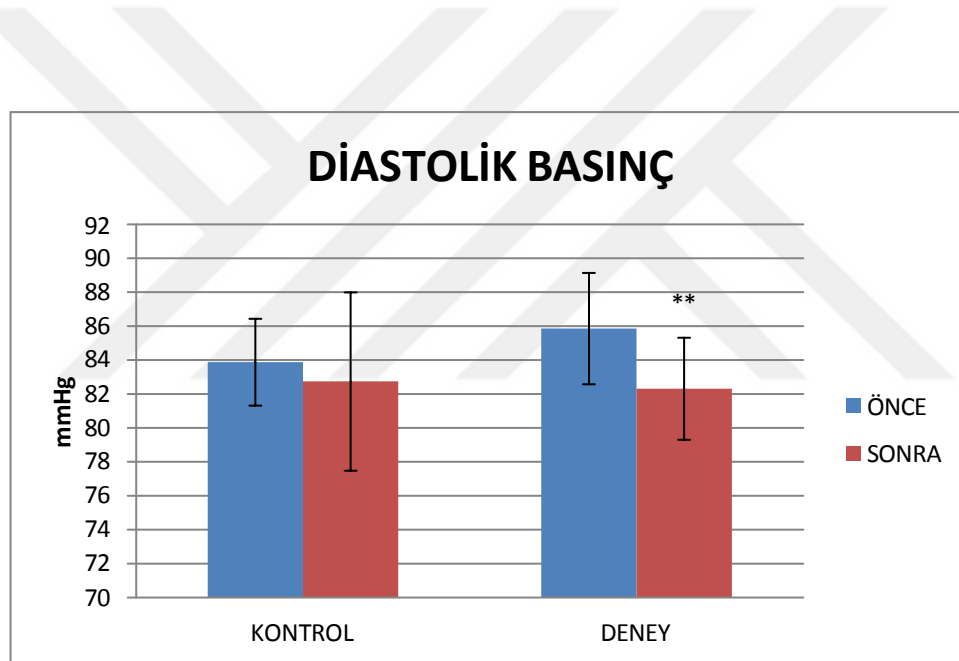
Deney grubunda ise grup içi kıyaslamasında egzersiz protokolü öncesine göre egzersiz protokolü sonrası Sistolik basınç sayısal bakımdan ileri düzeyde anlamlı düşük saptandı ($p=0,001$).

Gruplar arası egzersiz protokolü öncesi ve egzersiz protokolü sonrası Sistolik basınç değerleri kıyaslandığında sayısal bakımdan anlamlı fark gözlenmedi (sırası ile $p=0,971$, $p=0,287$).

5.5 Diyastolik Basınç

Tablo 5.5:Kontrol ve Deney gruplarında Diyastolik basınç (mmHg) parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri.

| DIYASTOLİK BASINÇ | ÖNCE | SONRA |
|----------------------|------------|------------|
| KONTROL (n=15) | 83,87±2,56 | 82,73±3,28 |
| DENEY (n=20) | 85,85±5,25 | 82,30±3,01 |



Şekil 5.5: Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Diyastolik Basınç (mmHg) parametresinin grafik gösterimi.

(Çubuklar ortalamayı, çizgiler standart sapmayı ifade etmektedir.)

(*; egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasındaki anlamlılığı göstermektedir.)

Kontrol grubunun grup içi kıyaslamalarında egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasında Diyastolik Basınç parametresi bakımından kontrol grubunda belirgin bir fark saptanmadı ($p=0,329$).

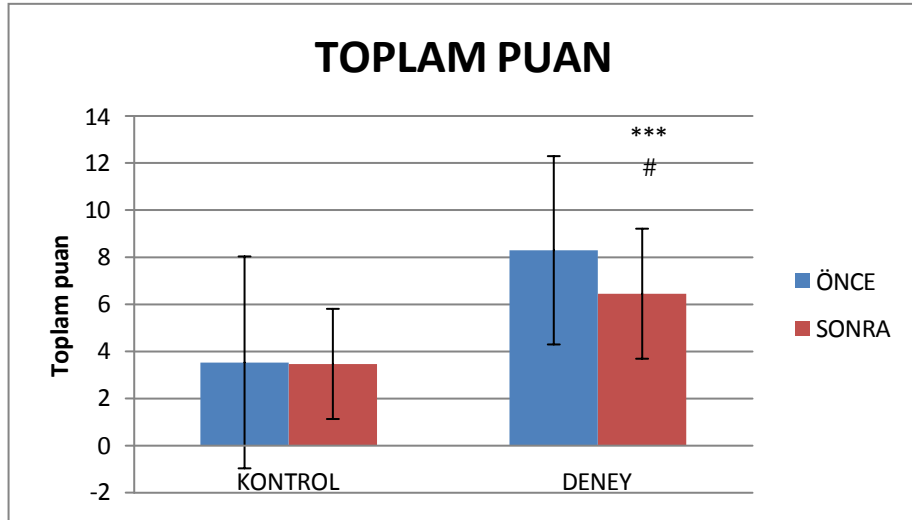
Deney grubunda ise grup içi kıyaslamasında egzersiz protokolü öncesine göre antrenman planı sonrası Diastolik basınç sayısal bakımdan ileri düzeyde anlamlı düşük saptandı ($p=0,001$).

Gruplar arası egzersiz protokolü öncesi ve egzersiz protokolü sonrası değerleri kıyaslandığında istatistiksel olarak Diastolik Basınç parametresi bakımından belirgin fark gözlenmedi (sırası ile $p=0,188$, $p=0,688$).

5.6 Toplam Puan

Tablo 5.6:Kontrol ve Deney gruplarında Toplam puan parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama±Standart sapma değerleri.

| TOPLAM PUAN | ÖNCE | SONRA |
|-------------------|-----------|-----------|
| KONTROL (n=15) | 3,53±4,50 | 3,47±4,00 |
| DENEY (n=20) | 8,30±2,34 | 6,45±2,76 |



Şekil 5.6:Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Toplam puan parametresinin grafik gösterimi.

(Çubuklar ortalamayı, çizgiler standart sapmayı ifade etmektedir.)

(*; egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasındaki anlamlılığı göstermektedir.)

(#; egzersiz protokolü sonrası Kontrol ve Deney grubu arasındaki anlamlılığı göstermektedir)

Kontrol grubunun grup içi kıyaslamalarında egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasında Toplam puan açısından belirgin bir fark saptanmadı ($p=0,872$).

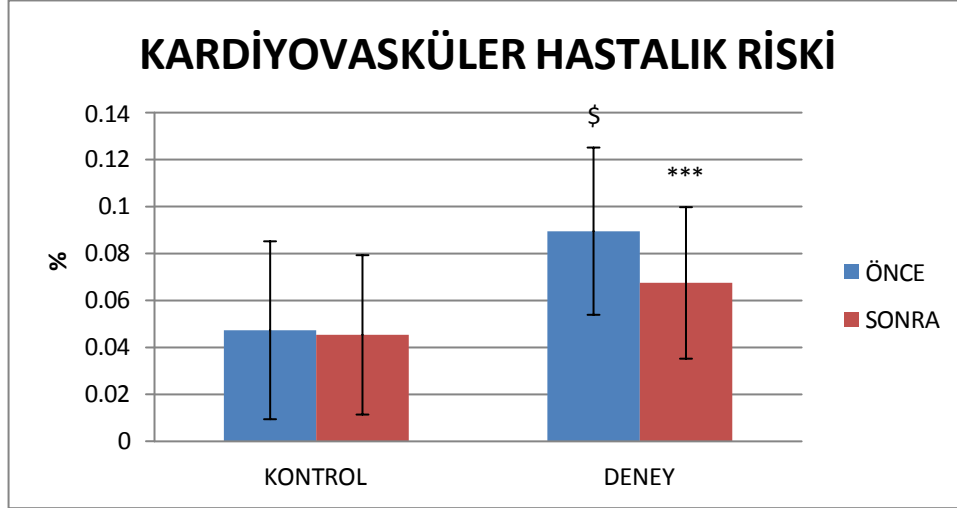
Deney grubunda ise grup içi kıyaslamasında egzersiz protokolü öncesine göre egzersiz protokolü sonrası Toplam puan sayısal bakımdan çok ileri düzeyde belirgin düşük gözlemlendi ($p=0,000$).

Gruplar arası egzersiz protokolü öncesi ve egzersiz protokolü sonrası değerleri kıyaslandığında Deney grubu egzersiz programı sonrası Toplam Puan değerleri Kontrol grubu egzersiz protokolü sonrası Toplam puan değerlerine göre veri analizinde belirgin yüksek gözlemlendi ($p=0,013$)

5.7 Kardiyovasküler Hastalık Riski

Tablo 5.7:Kontrol ve Deney gruplarında Kardiyovasküler hastalık riski parametresinin egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Ortalama \pm Standart sapma değerleri.

| KVHR | ÖNCE | SONRA |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| KONTROL (n=15) | 0,05 \pm 0,04 | 0,05 \pm 0,04 |
| DENEY (n=20) | 0,09 \pm 0,03 | 0,07 \pm 0,03 |



Şekil 5.7:Kontrol ve Deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Kardiyovasküler hastalık riski parametresinin grafik gösterimi.

(Çubuklar ortalamayı, çizgiler standart sapmayı ifade etmektedir.)

(*; egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasındaki anlamlılığı göstermektedir.)

(\$; egzersiz protokolü öncesi Kontrol ve Deney grubu arasındaki anlamlılığı göstermektedir)

Kontrol grubunun grup içi kıyaslamalarında egzersiz protokolü öncesi ve sonrası arasında Kardiyovasküler hastalık riski parametresi bakımından kontrol grubunda anlamlı bir değişim tespit edilmedi. ($p=0,629$).

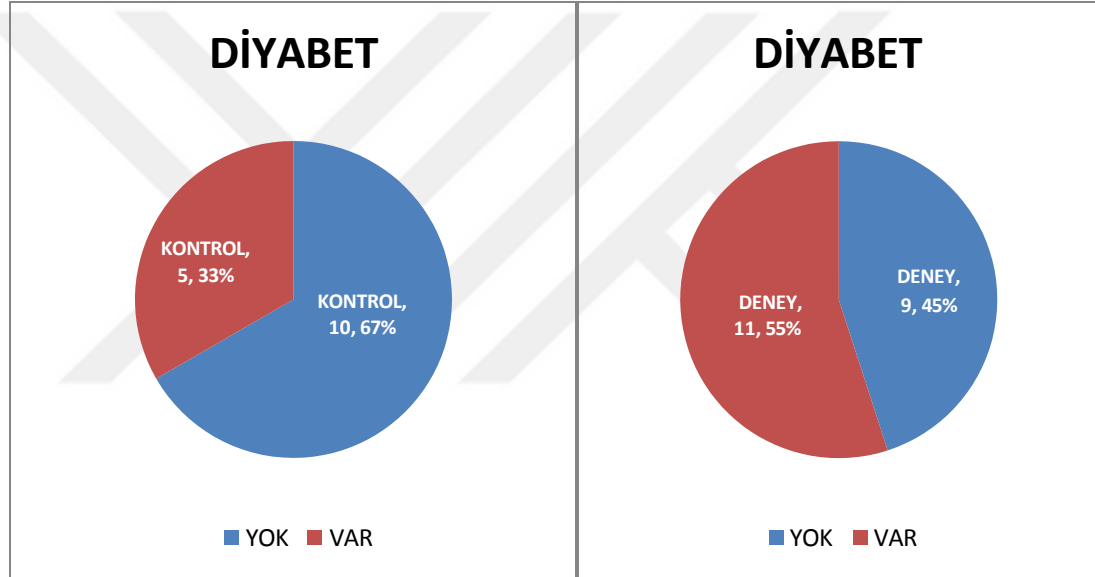
Deney grubunda ise grup içi kıyaslamasında egzersiz protokolü öncesine göre egzersiz protokolü sonrası kardiyovasküler hastalık riski istatistiksel açıdan çok anlamlı düzeyde bir azaldı. ($p<0,000$).

Gruplar arası egzersiz protokolü öncesi ve egzersiz protokolü sonrası değerleri kıyaslandığında Deney grubu egzersiz programı öncesi Kardiyovasküler hastalık riski kontrol grubuna kıyasla veri analizinde ileri düzeyde anlamlı yüksek tespit edildi ($p=0,013$).

5.8 Diyabet

Tablo 5.8:Kontrol ve Deney grubu diyabet görülme sayıları ve oranları

| DİYABET | VAR | YOK |
|-------------------|---------|----------|
| KONTROL (n=15) | 5 %33.3 | 10 %66.6 |
| DENEY (n=20) | 11 %55 | 9 % 45 |



Şekil 5.8:Kontrol ve Deney grubu diyabet görülme sayıları

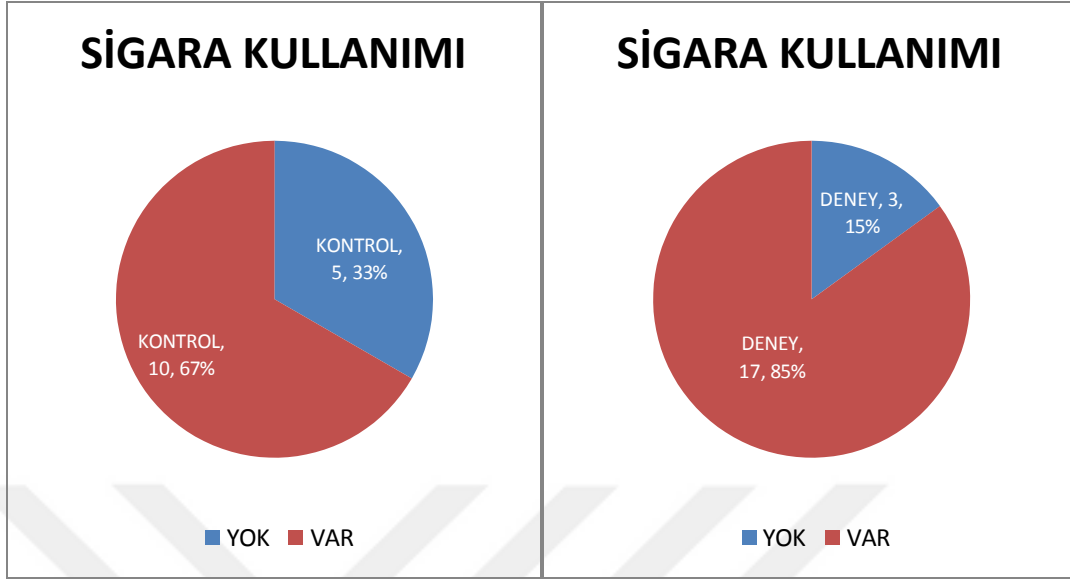
Çalışmamızda oluşturmuş olduğumuz gruplarda diyabet oranı kontrol gurupta düşük iken (%33), deney grubunda oran daha yüksekti (%55).

5.9 Sigara Kullanımı

Tablo 5.9:Kontrol ve Deney grubu sigara kullanımı sayıları ve oranları

| SİĞARA | VAR | YOK |
|-------------------|--------|-------|
| KONTROL (n=15) | 10 %67 | 5 %33 |
| DENEY | 17 %85 | 3 %15 |

(n=20)



Şekil 5.9:Kontrol ve Deney grubu sigara kullanımı sayıları

Çalışmamızda oluşturmuş olduğumuz gruplarda sigara kullanım oranı Kontrol grupta %67 iken bu oran Deney grubunda daha yüksekti (%85).

6. TARTIŞMA

Günümüzde dikkatle uygulanan reformer pilates egzersizleri ile vücut düzgünlüğünü arttırmak, koordinasyon ve kondisyonu arttırmak ve sağlıklı bir bedene sahip olmak gibi farklı nedenlerle uygulanabilmektedir (Selby 2002).

Reformer pilates ile yapılan egzersizler mat pilates gibi yerçekimine karşı yapılan egzersizlerin tersine, yayların direnç kuvvetine karşı uygulanır. Yapılan bir çalışmaya göre yaylar, kaslar kıaldıkça artan bir dış direnç sağlarken, yerçekimi hareket açısına sabit bir dış direnç sağlamaktadır (Siler 2000).

Uygulanan pilates egzersizlerinin, vücut düzgünlüğünü arttırdığı, kassal endüransı arttırdığı görülmesine rağmen, bu alanda yapılan deneysel çalışmalarda kısıtlılık olduğu belirlenmiştir (Siler 2000). Deneysel grubundaki 8 hafta boyunca sedanter kadınlara yapılan reformer pilates uygulamasının framingham risk ölçeğine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada katılımcıların kardiyovasküler risk hesaplama ölçeğinde son testlerinde anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubundaki kadınlarda herhangi bir anlamlı fark görülemedi.

Çalışma sonuçlarına göre, reformer pilates egzersizleri kuvvet testlerinde ön test ile son test arasında anlamlı bir iyileşme sağlamıştır. Katılımcıların sırt ve bacak kaslarındaki güç artışı, reformer cihazında gerçekleştirilen egzersizlerin kasları dirençle çalıştırması nedeniyle kuvvet üretme yeteneğinin gelişmesiyle açıklanabilir. Bu egzersizler, sırt kaslarının güçlenmesine katkı sağlayarak daha iyi bir duruş postürü oluştururken, aynı zamanda sırt ve bel ağrılarının önlenmesinde de koruyucu bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Dickey ve Henkel tarafından yapılan bir çalışmada, haftada sadece bir gün gerçekleştirilen pilates egzersizlerinin esnekliği arttırmada etkili olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca aynı çalışma, pilates hareketlerinin kaslardaki ince liflerin yağsız kas kütlesine dönüşmesini destekleyerek kas kütlesinin artışına katkı sağladığını da göstermiştir (Siler, 2000).

Reformer pilates egzersizleri ile ilgili literatür incelendiğinde hem sporcularda hem de sedanter bireylerde farklı yaş gruplarında ve cinsiyetlerde verimlilik ve tedavi amaçlı olarak fitness parametreleri ve fiziksel yapı üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Bu etkiler uzun bir süre boyunca korunabilmektedirler (Katayıfçı, Düger & Ünal 2014). Bu çalışmalarda reformer

pilates egzersizlerinin kardiyovasküler hastalık parametrelerini, vücut kütle indeksi, vücut kompozisyonu ve güç durumu gibi kişilerin genel fiziksel uygunluk durumlarını iyileştirdiğini göstermesi, sonuçlarımızı pekiştirir niteliktedir. **Şekil 5.7'deki** kontrol ve deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası Kardiyovasküler hastalık riski parametresinin grafik gösterimi, kardiyovasküler hastalık riskinin egzersizle düşüşünü ispatlar niteliktedir.

Egzersiz, özellikle düzenli aerobik egzersiz, kan yağları üzerinde birçok olumlu etki yaratmaktadır. Yapılan çalışmalar, fiziksel aktivitenin yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol seviyelerini artırırken, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol seviyelerini azaltabildiğini göstermektedir. HDL, anti-inflamatuar, antioksidatif ve kardiyoprotektif işlevleriyle bilinirken; yüksek LDL seviyeleri ise ateroskleroz ve koroner kalp hastalığı riskini artırır. Egzersiz, HDL'nin hem miktarını hem de fonksiyonunu iyileştirerek kalp-damar sağlığını desteklerken, LDL ve trigliserit düzeylerini düşürerek metabolik dengeyi korur. Şekil 5.2'deki kontrol ve deney gruplarının egzersiz protokolü öncesi ve sonrası LDL(mg/dL) parametresinin grafik gösterimi bu çalışmaları destekler niteliktedir. Ayrıca, düzenli fiziksel aktivite insülin direncini azaltır, abdominal obeziteyi önler ve genel lipid profilini olumlu yönde etkiler. Bu nedenle, egzersiz hem HDL'yi artırması hem de LDL'yi düşürmesi sayesinde kardiyovasküler hastalık riskini azaltmada kritik bir rol oynar (Donovan ve ark. 2005).

Ağırbaş ve arkadaşları (2009), yaptıkları bir çalışmada hentbolcularda egzersiz öncesi ve sonrası HDL seviyelerinde $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir değişim olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde, başka araştırmalar da egzersizin HDL düzeylerini artırdığını rapor etmiştir (Ağırbaş ve ark., 2009; Tran ve ark., 1993; Crouse ve ark. 1995). Crouse ve arkadaşları (1995) ise yaptıkları çalışmada, HDL ve LDL seviyelerindeki farklılıkların fiziksel dayanıklılık ve egzersiz yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ortaya koymuşlardır. Diğer bazı çalışmalar da egzersizin LDL değerleri üzerinde etkisi olduğunu göstermiştir (Crouse ve ark., 1995; Cengiz ve ark. 2013). Ayrıca, gözlemlenen HDL düzeylerindeki azalışın katılımcıların beslenme alışkanlıklarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Başka bir çalışmada, katılımcı kadınların egzersiz programı öncesinde serum LDL ortalaması $198,12 \pm 27,12$ mg/dl iken, program sonrasında $189,19 \pm 36,52$

mg/dl'ye gerilemiştir. Bu düşüşün egzersiz programının etkisiyle gerçekleştiği ve egzersizin yağ metabolizması üzerinde olumlu etkiler sağladığı düşünülmektedir. Literatürdeki diğer araştırmalar da bu sonucu desteklemektedir.

Lemura ve ark. yaptığı çalışmada, kadınlar üzerinde egzersizin katılımcıların LDL değerlerinde 0,2 mmol/L değerinde bir düşüş olduğunu saptamışlardır (Lemura ve ark. (2003).

Kraus ve arkadaşlarının çalışmasında, egzersizin LDL düzeylerinde ortalama 1,9 mg/dl azalma sağladığı belirlenmiştir. Literatürdeki genel bulumların aksine, Donovan ve arkadaşlarının (2005) çalışmasında LDL değerlerinde 0,17 mmol/L artış tespit edilmiştir. Ayrıca, step aerobik yapan kadınlar üzerinde gerçekleştirilen başka bir çalışmada, egzersizin bazı kan parametreleri üzerinde olumlu etkiler sağladığı raporlanmıştır (Donovan ve ark., 2005; Selçuk ve ark., 2017).

Deneklerin egzersiz programı öncesinde LDL kolesterol ortalaması $111,25 \pm 28,25$ mg/dl iken, program sonrasında $105,37 \pm 19,56$ mg/dl olarak ölçülmüştür. Bu 5,87 mg/dl'lik azalma ($p = 0,358$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Başka bir çalışmada orta şiddette egzersizin serum lipoproteinleri üzerinde olumlu etkileri olduğu ve LDL kolesterol seviyelerinde azalma gözlemlendiği bildirilmiştir. Ancak bazı araştırmalarda LDL kolesterol seviyelerinde anlamlı bir değişiklikler rapor edilmiştir. Tüm bu bulguların ışığında, deneklerin egzersiz programı öncesi toplam kolesterol ortalaması $176,94 \pm 30,08$ mg/dl iken, program sonrası bu değer $169,44 \pm 15,44$ mg/dl olarak ölçülmüştür. Benzer şekilde, ragbi oyuncuları üzerinde yapılan bir çalışmada da, kamp öncesi toplam kolesterol seviyesi $177,1 \pm 25,3$ mg/dl iken, kamp sonrasında $155,2 \pm 16,7$ mg/dl'ye gerilemiştir (Crouse ve ark. (1995).

Sonuç olarak, egzersizin LDL, HDL, trigliserit ve total kolesterol değerlerini ne yönde etkilediği yönünde yapılan bilimsel yayınlarda farklı veriler elde edilmiştir. Bazı çalışmalarda düşüş izlenirken, bazı bilimsel çalışmalarda herhangi bir laboratuvar değerlerinde değişme görülmediği bildirilmemiştir. Tüm bu bilimsel çalışmalar göz önüne alındığında lipit profiline olan etkisi yapılan egzersizin türüne, deneklerin yaşına, ek hastalıklarına, kilolarına ve beslenme düzenlerine göre değişmektedir.

Çalışmamızın sonuçları, pilatesin kardiyovasküler risk faktörleri üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermektedir. Kontrol grubunda, herhangi bir egzersiz yapılmadığı için yaş, LDL, HDL, sistolik ve diyastolik kan basıncı gibi parametrelerde (**Şekil 5.4,Şekil 5.5**) anlamlı bir değişiklik gözlemlenmemiştir.

Bununla birlikte, deney grubunda pilates yapılan bireylerde LDL seviyelerinde çok ileri derecede anlamlı bir düşüş, sistolik ve diyastolik kan basıncında belirgin azalma ve toplam kardiyovasküler risk puanlarında önemli bir iyileşme gözlemlenmiştir (**Şekil 5.7**).

Bu bulgular, pilatesin kalp sağlığını iyileştiren ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltan etkilerini vurgulamaktadır (**Şekil 5.6**). Ayrıca, deney grubundaki bu iyileşmelerin, diyabet, sigara kullanımı ve yaş gibi diğer kardiyovasküler risk faktörlerinin değişmemesi ile daha da belirginleşmektedir. Sonuç olarak, düzenli pilates uygulamalarının, özellikle kardiyovasküler hastalık riski taşıyan bireyler için önemli bir egzersiz seçeneği olabileceği ve bu tür uygulamaların genel sağlık üzerinde pozitif etkiler yaratabileceği söylenebilir.

7.SONUÇ

8 hafta boyunca, haftada iki gün, günde 50 dakika uygulanan Reformer Pilates 8 hafta boyunca günlük fiziksel aktivite rutinlerine aynı şekilde devam eden kadınların kardiyovasküler hastalık riski ile ilgili parametrelerini karşılaştırdığımız çalışmamızda sekiz haftalık takip sürecinin ardından şu sonuçları elde ettik:

Deney grubu LDL öncesi ve sonrası kıyasında aralarında ileri derece düşüşle fark görülmekle birlikte kontrol grubunda fark saptanmamıştır. LDL deney ve kontrol gruplarının sonrasında ileri derece anlamlı fark saptanmıştır.

Yapılan egzersiz sonucu hem deney grubu anlamlı şekilde düşmüş hem de kontrolün sonrası değerlerinin altındadır.

HDL parametresi, deney grubu sonrası ile kontrol grubu sonrasına göre anlamlı derecede düşüktür. Deney grubu öncesi ve sonrasında anlamlı fark yoktur.

Sistolik basınçta deney grubu öncesi ve sonrasında anlamlı fark vardır.

Diyastolik basınçta deney öncesi ve sonrasında ileri derece düşüşle fark vardır.

Toplam puana baktığımızda ise kontrol grubunda fark görülmemekle beraber, deney grubu öncesi sonrasında ileri derece anlamlı fark görülmüştür.

Kardiyovasküler hastalık risk oranına bakıldığında deney grubu öncesi ve sonrasında anlamlı fark görülmüştür.

Sonuç olarak, sedanter kadınlara sekiz hafta boyunca haftada iki gün yaptırılan reformer pilates egzersizlerinin kardiyovasküler risk parametrelerini ve fiziksel uygunluk parametrelerini iyileştirdiği kaydedilmiştir. Reformer pilates egzersizlerinin, sedanter kadınlarda aşırı zorlanmaya yol açmadan fiziksel uygunluk seviyesini artırmaya ve mevcut kondisyonun korunmasına katkı sağlayabilecek etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak haftada iki gün, 8 hafta uygulanan Reformer Pilatesin LDL, diyastolik basınç, sistolik basınç ve kardiyovasküler hastalık risk ölçeği bakımından olumlu anlamda etkili olduğu bulundu. Daha uzun haftalı bir egzersiz programının çalışmayı ve sonuçları doğrulayarak ve hasta için daha çok yarar sağlayarak daha anlamlı sonuçlar verecektir. Pilatesin sağlıkla ilgili yaşam kalitesini arttırdığı, kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı saptandı.



Bulgularımız reformer pilatesin ParQ testine uygun kişiler için faydalı olacağını ve güvenle kullanılabileceğini göstermiştir. İlerideki çalışmalarda Reformer Pilates eğitimlerinin sonuçları farklı cinsiyetler, yaş grupları, engel grupları, çeşitli hastalık gruplarında karşılaştırılabilir. Çalışmamızın klinikte çalışan fizyoterapistler için, değişik egzersiz yaklaşımlarının fiziksel uygunluk üzerine olan olumlu etkilerini göstererek tedavi yaklaşımlarına zenginlik katacağını, hastalarına egzersizlerin önemini anlatmada argüman sağlayacağını, bu alanda araştırma yapan bilim insanlarına ise planlayacakları çalışmalar için veri sağlayarak katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.



8.KAYNAKLAR

AKA, H., İBİŞ, S., ve ARICI, R. (2020). Kadınlara Uygulanan 8 Haftalık Reformer Pilates Egzersizlerinin Vücut Kompozisyonuna ve Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(4), 573-589.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans*. ACSM General Exercise Guidelines. ETSU Exercise is Medicine.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. (2024). AHA Recommendations for Physical Activity in Adults. American Heart Association. [şüpheli bağlantı kaldırıldı]

BAIGENT, C., KEECH, A., KEARNEY, P. M., BLACKWELL, L., BUCK, G., POLLICINO, C., KIRBY, A., SOURJINA, T., PETO, R., COLLINS, R., SIMES, R. (2005). Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90,056 participants in 14 randomised trials of statins. *Lancet*, 366, 1267–1278.

BAUMAN, A. E. (2004). Updating the evidence that physical activity is good for health: An epidemiological review 2000-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(1), 6–19. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(04\)80273-9](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(04)80273-9)

BERNSTEIN, M. S., MORABIA, A., SLOUTSKIS, D. (1999). Definition and prevalence of sedentarism in an urban population. *American Journal of Public Health*, 89(6), 862–867. <https://doi.org/10.2105/AJPH.89.6.862>

BRİDGET, B. K., INSTITUTE OF MEDICINE, FUSTER, V. (2010). *Promoting Cardiovascular Health in the Developing World: A Critical Challenge to Achieve Global Health*. Washington, D.C: National Academies Press. ISBN 0-309-14774-3.

CASPERSEN, C. J., POWELL, K., CHRISTENSON, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131. <https://doi.org/10.2307/20056429>

CASTELLI, W. P. (1984). Epidemiology of coronary heart disease: The Framingham study. *American Journal of Medicine*, 76(Suppl 27), 4-12.

CORNELISSEN, V. A., SMART, N. A. (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, 2(1), e004473. <https://doi.org/10.1161/JAHA.112.004473>

CROUSE, S. F., O, BRIEN, B. C., ROHACK, J. J., LOWE, R. C., GREEN, J. S., TOLSON, H., REED, J. L. (1995). Changes in Serum Lipid and Apoproteins After Exercise in Men With High Cholesterol: Influence of Intensity. *Journal of Applied Physiology*, 279-286.

DAVIGNON, J., GANZ, P. (2004). Role of endothelial dysfunction in atherosclerosis. *Circulation*, 109, III27-III32.

DONOVAN, G., OWEN, A., BIRD, S., EDWARD, M., KEARNEY, T., ALAN, M., NEVIL, Z., DAVID, W., JONES, T., KATE, W. (2005). Changes in Cardiorespiratory Fitness and Coronary Heart Disease Risk Factors Following 24 Wk of Moderate or High-Intensity Exercise of Equal Energy Cost. *Journal of Applied Physiology*, 98(5).

DURSTINE, J. L., GRANDJEAN, P. W., DAVIS, P. G., FERGUSON, M. A., ALDERSON, N. L., DUBOSE, K. D. (2001).

FLETCHER, G. F., BALADY, G., BLAIR, S. N., BLAND, E. F., FROELICHER, T. L., LIMACHER, S. P., POHLMAN, T. L., SHEFFIELD, L. T., WINSTON, M. (1996). Statement on exercise: Benefits and recommendations for physical activity. *Circulation*, 94, 857-862.

FOSTER, C., PORCARI, J. P., ANDERSON, J., PAULSON, M., SMACZNY, D., WEBBER, H., DETTER, E. (2008). The talk test as a marker of exercise training intensity. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 28, 24-30.

GHROUBI, S., ELLEUCH, W., ABID, L., KAMMOUN, S., ELLEUCH, M. H. (2012). Apport de la readaptation cardiovasculaire dans les suites d'une angioplastie transluminale. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 55, 307–309. doi: 10.1016/j.rehab.2012.07.773.

GINSBERG, H. N., GOLDBERG, I. J. (2001). Disorders of Lipoprotein Metabolism. In: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL (Eds.), *Harrison's Principles of Internal Medicine* (15th ed., Vol. 2, pp. 2245-2257). New York, McGraw-Hill.

GOLDBOVIT, Y., HOLTZMAN, E., NEUFELD, H. N. (1985). Total and high density lipoprotein cholesterol in the serum and risk of mortality: evidence of a threshold effect. *British Medical Journal*, 290, 1239-1243.

HARRISON'S PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE. (2022). (21st ed., p. 1954). New York: McGraw Hill. ISBN 978-1-264-26850-4.

HEISS, G., TAWR, I., DAVIA, C. E., TYROLER, H. A., RIFKIND, B. M., SCHONFELD, G., JACOBS, D., FRAINTZ, I. D. (1980). Lipoprotein cholesterol distributions in selected North American populations: The Lipid Research Clinics Program Prevalence Study. *Circulation*, 61, 302-315.

HOLMGREN, E., HEDSTROM, G., LINDSTROM, B. (2010). What is the Benefit of a High Intensive Exercise Program on Health-Related Quality of Life and Depression After Stroke? A Randomized Controlled Trial. *Advances in Physiotherapy*, 12, 125-133.

KAYNAK, (Circ Res. 2015;117:207-219. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.117.305205.). "The Cardiac Fibroblast: Functional and Electrophysiological Considerations in Healthy and Diseased Hearts".

KATAYIFCI, N., DÜGER, T., ÜNAL, E. (2014). Sağlıklı bireylerde klinik pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 1(1), 17-25.

KERR, K. M. (1988). Exercise and Health-Related Fitness. *Physiotherapy*, 74, 411-420.

KILIÇ, T., UĞURLU, A., DİKDAĞ, M. (2018). Reformer pilatesin orta yaş sedanter kadınlarda; vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve esneklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(2), 153-161. https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000362

KODAMA, S., TANAKA, S., SAITO, K. (2007).

KOLOĞLU, S. (1996). Diabetes Mellitus. In: Erdoğan G. (Ed.), *Koloğlu Temel ve Klinik Endokrinoloji* (1. baskı, ss. 367-386). Ankara, Medical Network ve Nobel.

KRAEMER, W. J., RATAMESS, N. A. (2005). Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. *Sports Medicine*, 35(4), 339–361. DOI: 10.2165/00007256-200535040-00004

KRAHENBÜHL, T., DE FÁTIMA GUIMARÃES, R., DE AZEVEDO BARROS FILHO, A., GONÇALVES, E. M. (2018). Bone geometry and physical activity in children and adolescents: systematic review. *Revista Paulista de Pediatria*, 36(2), 230. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2018;36;2;00017>

LATEY, P. (2001). The Pilates Method: History and Philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 5, 275-282.

LEE, I. M., SESSO, H. D., OGUMA, Y., PAFFENBARGER, R. S. (2003). Physical activity and the risk of stroke in women. *JAMA*, 289(18), 2329–2336. <https://doi.org/10.1001/jama.289.18.2329>

LEMURA, L. M., von DUVILLARD, S. P., MAZZE, R. S. (2003). Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. *Journal of Applied Physiology*, 98(5), 279–286.

LETT, A. (2011). *Innovations in Pilates*. (D. Cloade, J. Pope, G. Ahearn), Fitzroy Pilates Studio, Australia, 202s.

MAILING, L. J., ALLEN, J. M., BUFORD, T. W., FIELDS, C. J., WOODS, J. A. (2019). Exercise and the gut microbiome: a review of the evidence, potential mechanisms, and implications for human health. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 47(2), 75–85. <https://doi.org/10.1249/JES.000000000000183>

MADAUDO, C., BONO, G., ORTELLO, A., ASTUTI, G., MINGOIA, G., GALASSI, A. R., SUCATO, V. (2024). Dysfunctional High-Density Lipoprotein Cholesterol and Coronary Artery Disease: A Narrative Review. *Journal of Personalized Medicine*, 14(9), 996.

MCDONAGH, T. A., METRA, M., ADAMO, M., GARDNER, R. S., BAUMBACH, A., BÖHM, M., CHIONCEL, O., CLELAND, J. G. F., DENDALE, A., DOUNAS, V., ERLINGE, D., FARNCIS, D. P., GAJNA, J., GOETTE, A., GUNDUZ, H., HERRIDGE, I. D., HINDOCHA, T., KOTAKU, Y., KUSANO, S. K.,... SEFEROVIC, P. (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, 42(36), 3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>

MEHTA, P. K., WEI, J., WENGER, N. K. (2015). Ischemic heart disease in women: a focus on risk factors. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 25(2), 140-151.

MENDIS, S., PUSKA, P., NORRVING, B. (Editörler). (2011). *Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control*. ISBN 978-92-4-156437-3.

MOORE, G. E., DURSTINE, J. L., MARSH, A. P. (2003). Framework. In: Durstine JL, Moore GE (Eds.), *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities* (pp. 5-15). USA: Human Kinetics.

MYERS, J. N. (1996). *Essentials of Cardiopulmonary Exercise Testing* (10th ed.). Human Kinetics Publishing. (pp. 1-36).

NELSON, D. L., COX, M. M. (2017). *Lehninger Principles of Biochemistry* (7th ed.). W.H. Freeman and Company.

NISHIMURA, R. A., OTTO, C. M., BONOW, R. O., CARABELLO, B. A., ERWIN, J. P., FLEISHER, L. A., GRIFFITH, B. A., HOUSTON, B. A., KAPPAGODA, N. S., LITWIN, S. E., MAJUMDAR, D., MINKOFF, S., O'GARA, P. T., RIEK, J. M., ROCHA, J. M., RUSH, L. E., STEIN, S. S., TIEMAN, S., TSUNODA, K., THOMAS, J. D. (2014). 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 63(22), e57–e185. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.02.536>

POWERS, S. K., JACKSON, M. J. (2008). Exercise-induced oxidative stress: cellular mechanisms and impact on muscle force production. *Physiological Reviews*, 88(4), 1243–1276. <https://doi.org/10.1152/physrev.00031.2007>

REINER, Z., CARAPANO, A. L., AGEWALL, S., AL-KHALDI, Z., ARENDS, C., ARROYO, P. G., BAKOS, S., BARBARO, V., BOGUSLAVSKY, L., BOUNTOUVA, M., CAYLA, E., COLUCCI, M., COMPERATORE, C., CORREIA, P., COUCOURA, C., DELOIR, C., DIBELLO, R., DOMES, M., DOS SANTOS, G., ... ZAMORANO, J. L. (2011). ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *European Heart Journal*, 32, 1769-818.

SELBY, A. (2002). *Pilates for Pregnancy*. London: Harper Collins Publishers Ltd.

SEKENDİZ, B., ALTUN, O., KORKUSUZ, F. (2007). Effect of Pilates Exercise on Trunk Strength, Endurance and Flexibility in Sedentary Adult Females. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11, 318-326.

SILER, B. (2000). *The Pilates Body*. New York: Random House.

SOROSKY, S., STILP, S., AKUTHOTA, V. (2008). Yoga and Pilates in the Management of Low Back Pain. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 1, 39-47.

THOMAS, S., READING, J., SHEPHARD, R. J. (1992). Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Canadian Journal of Sport Sciences*, 17(4), 338-345.

THOMPSON, P. D., CROUSE, S. F., GOODPASTER, B., KELLEY, D., MOYNA, N., PESCATELLO, L. (2001).

TSIMIKAS, S. (2017). Lipoprotein(a): novel target and emergence of therapies. *Trends in Pharmacological Sciences*, 38(6), 543-557.

TSUK, S., NETZ, Y., DUNSKY, A., ZEEV, A., CARASSO, R., DWOLATZKY, T., ROTSTEIN, A. (2019). The Acute Effect of Exercise on Executive Function and Attention: Resistance Versus Aerobic Exercise. *Advances in Cognitive Psychology*, 15(3), 208–217. <https://doi.org/10.5709/acp-0261-7>

Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). *Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2024*. <https://data.tuik.gov.tr> TÜRKİYE ENDOKRİNOLOJİ VE METABOLİZMA DERNEĞİ. (2016). *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu*. (s. 15). http://www.temd.org.tr/files/DIYABET_web.pdf.

TKD. <https://tkd.org.tr/kardiyobil/kardiyovaskuler-risk-hesaplama/kadinlar-icin-kardiyovaskuler-risk-hesaplama-tablosu>.

VAN DER WINDT, D. J., SUD, V., ZHANG, H., TSUNG, A., HUANG, H. (2018). The effects of physical exercise on fatty liver disease. *Gene Expression: The Journal of Liver Research*, 18(2), 89–101. <https://doi.org/10.3727/105221618X15156018385446>

VANHEES, L., LEFEURE, J., PHILIPPAERTS, R. (2005). How to assess physical fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 12(2), 102-114. <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000155980.12842.a6>

VALLANCE, P. J. T., WEBB, D. J. (2003). *Vascular Endothelium, Its Physiology and Pathophysiology*. CRC Press.

WARBURTON, D. E., NICOL, C. W., BREDIN, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801–809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>

WEBER, C., ERL, W., WEBER, P. C. (1995). Enhancement of monocyte adhesion to endothelial cells by oxidatively modified low-density lipoprotein is mediated by activation of CD11b. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 206, 621–628.

World Health Organization. (2023). *Cardiovascular diseases (CVDs)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation on Obesity*. Geneva, World Health Organization Technical Report Series 894.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2014). *Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2014*. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf=1.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2018). *Healthy Diet*. Factsheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

YÖK.

https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=S2eMu1TIwY_v4mYv58xAr3BK8m9toUMkrXjbKFt1m4lRctdGe1YEXzNnNcFlbgJF

9.EKLER

EK 1: PAR-Q FİZİKSEL DEĞERLENDİRME FORMU

PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire) testi. Bu test, fiziksel aktivitelere başlamadan önce bireylerin sağlık durumlarını değerlendirmeye yönelik sorular içerir.

Fiziksel Aktivite Hazırlık Anketi (PAR-Q)

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyun ve her birine "EVET" veya "HAYIR" olarak yanıt verin.

1. Son 12 ayda herhangi bir kalp rahatsızlığı geçirdiniz mi?
 - Evet ... / Hayır ...
2. Şu anda yüksek tansiyonunuz var mı veya doktorunuz tarafından kan basıncınızın yüksek olduğu söylenmiş miydi?
 - Evet ... / Hayır ...
3. Daha önce kalp krizi geçirdiniz mi?
 - Evet ... / Hayır ...
4. Bacaklarınızda, eklemlerinizde veya kemiklerinizde herhangi bir rahatsızlık veya ağrı bulunuyor mu?
 - Evet ... / Hayır ...
5. Doktorunuz, fiziksel aktivite yapmanızı engelleyen herhangi bir sağlık problemi veya durum olduğunu söyledi mi?
 - Evet ... / Hayır ...
6. Fiziksel aktiviteler sırasında baş dönmesi, bayılma, nefes darlığı, göğüs ağrısı ya da aşırı yorgunluk yaşadınız mı?
 - Evet ... / Hayır ...
7. Fiziksel aktiviteler esnasında kalp çarpıntısı ya da düzensiz kalp atışları hissettiniz mi?
 - Evet ... / Hayır ...
8. Son zamanlarda ciddi bir sağlık sorunu geçirdiyseniz ve doktorunuzdan onay almadıysanız, egzersiz yapmayı düşünmeyin.
 - Evet ... / Hayır ...
9. Eğer evet yanıtı verdiğiniz bir durum varsa, egzersiz yapmadan önce doktorunuza danıştınız mı?
 - Evet ... / Hayır ...

Yorum:

- Eğer "EVET" yanıtı verdiğiniz bir soruya sahipseniz, fiziksel aktivite yapmadan önce doktorunuza danışmanız önerilir.
- Eğer tüm cevaplarınız "HAYIR" ise, genellikle güvenli bir şekilde fiziksel aktivite yapmaya başlayabilirsiniz.

EK 2: FRAMİNGHAM RİSK SKORU FORMU

1. Basamak

Yaş

30-34

35-39

40-44

45-49

50-54

55-59

60-64

65-69

70-74

ileri ▶

2. Basamak

LDL Kolesterol (mg/dl)

< 100

100-129

130-159

160-189

> 190

ileri ▶

3. Basamak

HDL Kolesterol (mg/dl)

< 35

35-44

45-49

50-59

> 60

ileri ▶

4. Basamak

Kan Basıncı

| Sistolik | Diyastolik | | | |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | < 80 | 80-84 | 85-89 | 90-99 > 100 |
| <120 | <input type="radio"/> | | | |
| 120-129 | | <input type="radio"/> | | |
| 130-139 | | | <input type="radio"/> | |
| 140-159 | | | | <input type="radio"/> |
| > 160 | | | | <input type="radio"/> |

Not: Sistolik ve diyastolik kan basıncı farklı puanlara karşılık geldiğinde, yüksek olan puanı kullanınız.

ileri ▶

5. Basamak

Diyabet

Evet

Hayır

ileri ▶

6. Basamak

Sigara

Evet

Hayır

ileri ▶

7. Basamak

(1.-6. basamakların toplamı)

Puanların toplanması

Yaş

LDL Kolesterol

HDL Kolesterol

Kan Basıncı

Diyabet

Sigara

Toplam Puan


ileri ▶

8. Basamak


(toplam puandan koroner kalp hastalığı (KKH) riskinin belirlenmesi)

Toplam Puan 10 yıllık KKH riski

EK 3: TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU KARAR FORMU



TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU



| | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|
| BASVURU BİLGİLERİ | Araştırmanın Açık Adı | Kardiyovasküler Risk Taşıyan Kadınlarda Düzenli Reformer Pilates Egzersizinin koruyucu etkisinin Framingham Ölçeği ile Değerlendirilmesi | | | |
| | Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı | [Redacted] | | | |
| | Etik Kurul Toplantı Tarihi | 30.07.2024 | | | |
| | Araştırma Protokol Numarası | 2024.245.07.20 | | | |
| | Araştırmanın Türü | Prospektif <input type="checkbox"/> | Retrospektif <input checked="" type="checkbox"/> | Diğer: _____ | |
| | Araştırmanın Destekleyicisi | TÜBİTAK <input type="checkbox"/> | TNKÜ BAP <input type="checkbox"/> | Araştırmacı <input checked="" type="checkbox"/> Diğer: _____ | |
| | Araştırmanın Bütçesi | 500 t. | | | |
| | Araştırmanın Merkezi | Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/> | Çok Merkezli <input type="checkbox"/> | | |
| | KARAR BİLGİLERİ | Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik bilimsel sakınca bulunmadığına , toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının oy birliği ile karar verilmiştir. | | | |
| | | | | | |

| | |
|-----------------------------------|--|
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI | İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu |
|-----------------------------------|--|


| Unvanı/Adı/Soyadı | Uzmanlık Alanı | Araştırma ile İlgili | Katılım * | İmza |
|-------------------|-------------------------------|--|--|------------|
| [Redacted] | Biyofizik | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Tıbbi Biyokimya | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Genel Cerrahi | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | İç Hastalıkları | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Biyostatistik | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Tıbbi Farmakoloji | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Tıbbi Mikrobiyoloji | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Ortopedi ve Travmatoloji | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Tıbbi Biyokimya | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | İç Hastalıkları Hemşireliği | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Anesteziyoloji ve Reanimasyon | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Tıbbi Patoloji | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Adli Tıp | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Protetik Diş Tedavisi | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |
| [Redacted] | Radyoloji | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | [Redacted] |

*: Toplantıda bulunma.

Etik Kurul Başkanı


[Redacted]

EK 4: AĞRI İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ KOMİSYON TOPLANTI TUTANAĞI


AĞRI İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
KOMİSYON TOPLANTI TUTANAĞI

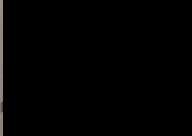
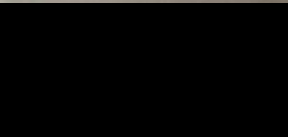

TOPLANTININ TARİHİ : 24/09/2024
SAYISI : 160

Müdürlüğümüzün Bilimsel Araştırma İzin Komisyonu, 24 Eylül 2024 günü saat 10.00'da toplantı salonunda toplanarak aşağıdaki kararlar alınmıştır.

| Sayı | Tez/Proje/Makale Konu | Karar |
|------|---|------------|
| 1 | Kardiyovasküler Risk Taşıyan Kadınlarda Düzenli Reformer Pilates Egzersizinin Koruyucu Etkisini Framingham Ölçeği ile Değerlendirilmesi.  | Onaylandı. |

Araştırmanın Yapılacağı Yer: Ağrı Doğubayazıt Dr. Yaşar Eryılmaz Devlet Hastanesi

Oy birliği ile karar verildi.

umix

EK 5: AYDINLATILMIŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

KARDİYOYASKÜLER RİSK TAŞIYAN KADINLARDA DÜZENLİ REFORMER PİLATES EGZERSİZİNİN KORUYUCU ETKİSİNİN FRAMINGHAM ÖLÇEĞİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırmacı: Fzt. Aylin Demirel Abay

Amaç:

Bu araştırma, kardiyovasküler risk taşıyan kadınlarda düzenli reformer pilates egzersizlerinin koruyucu etkisinin Framingham Risk Ölçeği kullanılarak değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır.

Uygulama:

- Bu çalışmaya 30–50 yaş aralığında kadınlar dahil edilecektir.
- Deney grubundaki katılımcılar, 8 hafta boyunca haftada 2 gün 50–60 dakikalık reformer pilates egzersizlerine katılacaklardır.
- Egzersizler, Türkiye Jimnastik Federasyonu'nun belirlediği standartlara uygun şekilde yapılacaktır.
- Egzersiz sırasında olası rahatsızlık durumunda uygulama durdurulacaktır.
- Kontrol grubundaki katılımcılar ise herhangi bir egzersiz yapmayacaklardır.
- Her iki grubun Framingham Risk Ölçekleri çalışma öncesinde ve 8 hafta sonrasında alınacaktır.

Risk ve Yararlar:

- Bu çalışmanın fiziksel riskleri düşüktür. Egzersizler profesyonel rehberlik ile yapılacaktır.
- Katılımcılara çalışmadan doğrudan maddi bir fayda sağlanmayacaktır, ancak sağlık durumları hakkında bilgi edinebilirler.

Gönüllülük ve Gizlilik:

- Bu çalışma tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. İsteyen katılımcı, herhangi bir gerekçe göstermeksizin çalışmadan ayrılabilir.
- Tüm kişisel veriler ve değerlendirme sonuçları gizli tutulacak ve sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır.

Onay:

Aşağıdaki ifadeleri okuyarak onay veriyorum:

- Çalışmanın amacı, süresi, içeriği ve benden beklenenler hakkında bilgilendirildim.
- Gönüllü olarak bu çalışmaya katılmayı kabul ediyorum.
- Verdiğim bilgilerin gizli tutulacağını ve istediğim zaman çalışmadan çekilebileceğimi biliyorum.

Adı Soyadı:

İmza:

Tarih: