



**T.C.**  
**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**OBEZİTE POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN YETİŞKİNLERDE  
VÜCUT KOMPOZİSYON ÖLÇÜMLERİ İLE KAN BASINÇLARI  
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**Dr. Kader ERDOĞAN**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr. Öğr.Üyesi Gülseren OKTAY**

**TOKAT**

**2024**





**T.C.**  
**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**OBEZİTE POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN YETİŞKİNLERDE  
VÜCUT KOMPOZİSYON ÖLÇÜMLERİ İLE KAN BASINÇLARI  
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**Dr. Kader ERDOĞAN**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr. Öğr.Üyesi Gülseren OKTAY**

**TOKAT**

**2024**

## TEŞEKKÜR

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Aile hekimliği anabilim dalında asistan eğitim süremi tamamlamış bulunmaktayım.

Öncelikle, benim bu noktaya gelmeme destek olan saygıdeğer hocalarımı ifade etmek istiyorum. Bilgi birikimi, rehberlik ve sabrı ile bana yol gösterici değerli tez danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Gülseren OKTAY'a, palyatif serviste ve uzmanlık eğitimim süresince yolumu aydınlatıcı bilgileri ve hoşgörülü davranışlarıyla eğitim öğretim sürecinde bana olan katkılarından dolayı Doç. Dr. Nagihan YILDIZ ÇELTEK, Dr. Öğr. Üyesi Elif ERDOĞDU CEYLAN, Dr. Öğr. Üyesi Ufuk ÜNLÜ ve istatistik analizleri ve tabloların hazırlanmasında yardımlarından dolayı Öğr. görevlisi Emre KUYUCU hocamıza teşekkür ederim. Sizin değerli öğretim metotlarınız ve rehberliğiniz, beni daha iyi bir araştırmacı yapmada büyük rol oynadı.

Ayrıca, değerli aileme sevgili anne-babama teşekkür etmek istiyorum. Sizin sevgisi, güçlü destekleri ve inançları olmadan, bu zorlu süreçte aşılamayacak engellerle karşılaşabilirdim. Sizinle olan bağım, beni her zaman ileriye taşıdı ve bu tez çalışmamın temelini oluşturdu.

Arkadaşlarıma ve dostlarıma da teşekkür etmek istiyorum. Sizler geçirdiğim zaman, paylaştığımız deneyimler ve sağladığınız motivasyon, beni daha da güçlü kıldı.

Son olarak, bu tez çalışmasını değerli kılan, değerli hocalarım, anne-babalarım ve arkadaşlarım dışındaki herkese teşekkür ederim. Bu süreçte beni destekleyen ve teşvik eden herkesin katkısı büyük oldu. Hepinizin emeğine ve katkısına minnettarım. Bu başarıyı sizinle paylaşmaktan dolayı büyük bir mutluluk duyuyorum.

Kader Erdoğan

## ÖZET

Çalışmamızda obezite polikliniğine başvuran hastaların vücut kompozisyon ölçümleri ve kan basınçları arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır. Retrospektif hasta dosyalarından alınan bilgiler arasında ilk kan basıncı ölçümleri, sosyodemografik durumlar, hastalıklar, ilaç kullanım durumları, manuel antropometrik ölçümler ve İnbody 270 biyoimpedans cihazı ile yapılan vücut kompozisyon ölçümleri yer aldı. Hesaplamalarda (IBM SPSS Statistics 22, SPSS inc., an IBM Co., Somers, NY hazır istatistik yazılımı kullanılmıştır. p değerleri 0.05'ten düşük olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Çalışmaya 548 obez hasta dahil edildi. Hastaların %84,3'ükadındı. Çalışmamızdaki hastaların %59,3'ünün kronik bir hastalığı mevcuttu. Çalışmamızda hipertansiyon hastalığı olanlar ve kan basıncı  $\geq 140/90$  olanlar hipertansiyon grubumuzu oluşturdu. Hastaların %28,3'ünün hipertansiyon tanısı mevcuttu. Kan basıncı sınıflaması ile ilişkili faktörlere baktığımızda sosyodemografik faktörler açısından; medeni hal, kronik hastalık sahibi olma ve ailede hipertansiyon hastalığı olması ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcuttu. Ayrıca gerek biyoimpedans ölçüm ile elde edilen sonuçlar gerekse de diğer antropometrik ölçümler ile kan basıncı sınıflaması arasında boy uzunluğu dışında değerlendirilen tüm parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıklar mevcuttu. Hipertansiyon hastalarının dahil edilmediği regresyon analizlerinde ise kalça çevresi ve yağsız vücut ağırlığının sistolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı; ayrıca toplam vücut suyu, yağsız ağırlık ve bazal metabolik hızı değerlerinin de diyastolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı bulunmuştur. Obezite değerlendirilmesinde sıklıkla beden kitle indeksi kullanılmaktadır. Ancak bel çevresi gibi antropometrik ölçümler ve biyoimpedans ölçümü de hastalar hakkında değerli sonuçlar vermektedir. Çalışmamız kapsamında biyoimpedans ölçümüyle elde ettiğimiz bazı sonuçların sistolik ve diyastolik kan basıncını yordadığını görmekteyiz. Bu kapsamda giderek yaygınlaşan obezite merkezleri ile birlikte bu ölçümlerin hastalara uygulanabilirliğinin artarak literatüre katkı sağlanacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** obezite, vücut kompozisyon ölçümleri, kan basıncı

## ABSTRACT

The study aimed to explore the relationship between body composition and blood pressure in obesity clinic patients. Data from retrospective records included initial blood pressure, sociodemographic factors, diseases, medication use, manual anthropometric measurements, and body composition measurements using the Inbody 270 bioimpedance device. Calculations were performed using IBM SPSS Statistics 22, a ready-made statistical software from SPSS Inc., an IBM Co., Somers, NY. p-values lower than 0.05 were considered statistically significant. The study included 548 obese patients, with 84.3% being women. In our study, 59.3% of the patients had a chronic disease. The group of patients with hypertension was defined as those with a diagnosis of hypertension and blood pressure  $\geq 140/90$ . Hypertension was present in 28.3% of the patients. When examining factors related to blood pressure classification, there was a statistically significant difference between sociodemographic factors such as marital status, the presence of a chronic disease, and a family history of hypertension and the classification of blood pressure. Additionally, there were statistically significant differences between the classification of blood pressure and both the results obtained from bioimpedance measurements and other anthropometric measurements, except for height. In regression analyses that excluded patients with hypertension, hip circumference and lean body mass significantly predicted systolic blood pressure; additionally, total body water, lean mass, and basal metabolic rate significantly predicted diastolic blood pressure. Body mass index is often used in the assessment of obesity. However, anthropometric measurements such as waist circumference and bioimpedance measurements also provide valuable results about patients. In our study, we found that some of the results obtained through bioimpedance measurement predicted systolic and diastolic blood pressure. In this context, with the increasing prevalence of obesity centers, we believe that the application of these measurements to patients will contribute to the literature.

**Keywords:** obesity, body composition measurements, blood pressure

## İÇİNDEKİLER

|                                                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| TEŞEKKÜR.....                                                          | iii  |
| ÖZET.....                                                              | iv   |
| ABSTRACT.....                                                          | v    |
| İÇİNDEKİLER.....                                                       | vi   |
| SİMGELER VE KISALTMALAR.....                                           | viii |
| TABLOLAR DİZİNİ.....                                                   | x    |
| 1.GİRİŞ VE AMAÇ.....                                                   | 1    |
| 2.GENEL BİLGİLER.....                                                  | 2    |
| 2.1.OBEZİTE.....                                                       | 2    |
| 2.1.1.Obezite tanımı.....                                              | 2    |
| 2.1.2. Epidemiyoloji.....                                              | 2    |
| 2.1.3. Fiziopatoloji.....                                              | 2    |
| 2.1.4. Klinik değerlendirme.....                                       | 3    |
| 2.1.5.Obezitenin değerlendirilmesinde kullanılan klinik yöntemler..... | 9    |
| 2.1.6.Tedavi.....                                                      | 11   |
| 2.1.7.Bioimpedans analiz yöntemi.....                                  | 14   |
| 2.2.HİPERTANSİYON.....                                                 | 15   |
| 2.2.1.Hipertansiyon tanımı ve değerlendirilmesi.....                   | 15   |
| 2.2.2.Epidemiyoloji.....                                               | 18   |
| 2.2.3.Risk faktörleri.....                                             | 19   |
| 2.2.4.Etyolojik sınıflandırma.....                                     | 21   |
| 2.2.5.Klinik bulgular ve komplikasyonlar.....                          | 23   |
| 2.2.6.Obezite ve kan basıncı arasındaki ilişki.....                    | 23   |
| 2.2.7.Tedavi.....                                                      | 24   |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM.....                                                | 26   |
| 3.1. ARAŞTIRMANIN ŞEKLİ.....                                           | 26   |
| 3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN.....                          | 26   |
| 3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ.....                             | 26   |
| 3.4. ARAŞTIRMAYA DAHİL ETME KRİTERLERİ.....                            | 26   |
| 3.5. ARAŞTIRMADAN DIŞLAMA KRİTERLERİ.....                              | 26   |
| 3.6. KULLANILAN PARAMETRELER VE VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....             | 27   |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 3.7. VERİLERİN İSTATİKSEL ANALİZİ..... | 29 |
| 3.8.ETİK KURUL ONAYI VE İZİNLER.....   | 29 |
| 4.BULGULAR.....                        | 30 |
| 5.TARTIŞMA.....                        | 60 |
| 6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....               | 73 |
| 7.KAYNAKLAR.....                       | 75 |
| 8.EKLER.....                           | 98 |
| EK-1 Etik kurul onayı.....             | 98 |
| EK-2 Başhekimlik izin yazısı.....      | 99 |



**SİMGELER VE KISALTMALAR**

BKİ: Beden Kitle İndeksi

HT: Hipertansiyon

WHtR: Bel boy oranı

WC: Bel çevresi

KB: Kan basıncı

KY: Kalp yetmezliği

KAH: Koroner arter hastalığı

SKB: Sistolik kan basıncı

DKB: Diyastolik kan basıncı

KVH: Kardiyovasküler hastalık

DM: Diyabetes mellitus

BİA: Biyoimpedans analizi

TBW: Toplam vücut suyu

BMH: Bazal metabolik hız

ICD: implante edilebilir kardiyoverter defibrilatör

DSÖ: Dünya sağlık örgütü

VTE: Venöz tromboemboli

AgRP: Agouti-ilişkili peptid

POMC: Proopiomelanokortin

MC4-R: Melanokortin 4 reseptör

SVH: Serebrovasküler hastalık

ARDS : Akut solunum sıkıntısı sendromu

KOAH : Kronik obstruktif akciğer hastalığı

OHS : Obezite hiperventilasyon Sendromu

GÖRH :gastroözefageal reflü hastalığı

NAFLD :Alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı

PKOS: Polikistik Over Sendromunun

RAAS:Renin anjiyotensin aldosteron sistemi

MET: Metabolik eşdeğer seviyesi



## TABLOLAR DİZİNİ

| Tablo                                                                                                                                     | Sayfa |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Tablo 1.</b> Beden kitle indeksine göre obezite sınıflaması.....                                                                       | 10    |
| <b>Tablo 2.</b> ESC/ESH 2018 klavuzu ofis kan basınçlarının sınıflandırılması ve hipertansiyonun evrelendirilmesi.....                    | 15    |
| <b>Tablo 3.</b> Amerikan Kardiyoloji Derneği/Amerikan Kalp Birliği ACC/AHA 2017 yılı rehberi- Yetişkinlerde kan basıncı kategorileri..... | 17    |
| <b>Tablo 4.</b> TEMD klavuzu ofis ölçümlerinden elde edilmiş olan kan basıncı seviyelerine göre kan basıncı tanımlaması.....              | 17    |
| <b>Tablo 5.</b> Türk hipertansiyon uzlaşısı raporu 2019: klinik kan basıncı düzeylerine göre kan basıncı sınıflandırması.....             | 18    |
| <b>Tablo 6.</b> Araştırmada kullanılan parametrelerin listesi.....                                                                        | 28    |
| <b>Tablo 7.</b> Obezite polikliniğine başvuran hastaların cinsiyet ve medeni durum oranları.....                                          | 30    |
| <b>Tablo 8.</b> Hastaların sosyodemografik ,operasyon öyküsü ve ilaç kullanım durumları (n=548).....                                      | 31    |
| <b>Tablo 9.</b> Hastaların hipertansiyon ve diğer hastalıklarına sahip olma dağılımı.....                                                 | 32    |
| <b>Tablo 10.</b> Hastaların fiziksel aktivite kategorileri ve BKİ sınıflaması durumları.....                                              | 33    |
| <b>Tablo 11.</b> Hastaların kan basıncı sınıflaması ve kan basıncı ortalamaları.....                                                      | 33    |
| <b>Tablo 12.</b> Hastaların vücut kompozisyon ,antropometrik ve kan basıncı ölçümleri dağılımı (n=548).....                               | 34    |
| <b>Tablo 13.</b> Cinsiyete sosyodemografik özellikleri, hastalık ve ilaç kullanım durumları arasındaki dağılım.....                       | 35    |
| <b>Tablo 14.</b> Cinsiyete Göre Antropometrik Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....                                                   | 36    |
| <b>Tablo 15.</b> Cinsiyete Göre BIA Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....                                                                   | 37    |
| <b>Tablo 16.</b> Cinsiyete göre bel çevresi,bel boy, bel kalça, vücut yağ oranları.....                                                   | 39    |

|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 17.</b> BKİ sınıflamasına göre sosyodemografik özellik,hastalık durumu ve fiziksel aktivite düzeyleri dağılımı.....         | 40 |
| <b>Tablo 18.</b> BKİ sınıflamasına göre fiziksel aktivite düzeyleri dağılımı.....                                                    | 41 |
| <b>Tablo 19.</b> Hastaların günlük oturma süreleri dağılımı ve BKİ ile ilişkisi.....                                                 | 42 |
| <b>Tablo 20.</b> Kan basıncı sınıflamasına göre sosyodemografik ve fiziksel aktivite durumları dağılımı.....                         | 43 |
| <b>Tablo 21.</b> Kan basıncı sınıflamasına göre günlük oturma süresi(h) değerlerin dağılımı.....                                     | 44 |
| <b>Tablo 22.</b> Kan basıncı sınıflamasına göre yaş ve biyoimpedans ölçüm değerleri dışındaki antropometrik ölçümlerin dağılımı..... | 45 |
| <b>Tablo 23.</b> Kan basıncı sınıflamasına göre biyoimpedans ölçüm değerlerin dağılımı.....                                          | 45 |
| <b>Tablo 24.</b> Vücut kompozisyon ölçüm parametreleri ve oturma süresinin korelasyonu.....                                          | 51 |
| <b>Tablo 25.1</b> Bağımlı değişkenin sistolik kan basıncı olduğu modelin anlamlılık değerlendirmesi.....                             | 53 |
| <b>Tablo 25.2</b> Bağımlı değişkenin sistolik kan basıncı olduğu modelin özeti.....                                                  | 53 |
| <b>Tablo 25.3</b> bağımlı değişkenin sistolik kan basıncı olduğu regresyon analizine ilişkin katsayılar ve güven aralıkları.....     | 54 |
| <b>Tablo 26.1</b> Bağımlı değişkenin diyastolik kan basıncı olduğu modelin anlamlılık değerlendirmesi.....                           | 55 |
| <b>Tablo 26.2</b> Bağımlı değişkenin diyastolik kan basıncı olduğu modelin özeti.....                                                | 55 |
| <b>Tablo 26.3</b> Bağımlı değişkenin diyastolik kan basıncı olduğu regresyon analizine ilişkin katsayılar ve güven aralıkları.....   | 55 |
| <b>Tablo 27.</b> Sistolik kan basıncı ve vücut kompozisyon ölçümleri ilişkisi.....                                                   | 56 |
| <b>Tablo 28.</b> Diyastolik kan basıncı ve vücut kompozisyon ölçümleri ilişkisi.....                                                 | 58 |

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite önemi giderek artan kompleks ve multifaktöriyel bir hastalıktır. Sedanter yaşam tarzı ve yanlış beslenme davranışları obezitenin ortaya çıkmasında başlıca nedenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Birçok sağlık problemine sebep olabilmektedir; özellikle tip II diyabet ve prediyabet; ayrıca kardiyovasküler hastalık, serebrovasküler hastalık, hipertansiyon ve depresyon sebepleri olabilir. Dünya Sağlık Örgütü; dünyada yaklaşık bir milyar insanın obez olduğunu bildirmektedir(1,2). Ülkemiz geçen yılın verilerine göre ise de onbeş yaş üstü kişilerin yaklaşık yarısının obez öncesi (%30,0) ya da obez (%20,2) olduğu saptanmıştır(3).

Obezite; hipertansiyon, hiperlipidemi ve tip II diyabet vb gibi çeşitli komorbidetelerden sorumludur. Ayrıca obezite erken ölümle ilişkilidir (4,5). Kişinin ağırlığında yaklaşık başlangıç kilosunun %5 ile %10 arasında kilo kaybı kişinin obezitenin oluşturduğu kilo ile ilişkili komplikasyonlarını azalttığını göstermiştir (6,7).

Obezitesi olan bireyler hipertansiyon açısından risk altındadır. Obezitenin neden olduğu nörohümorale aktivasyon başlıca sebep olarak görülmekte ve kilo kaybına paralel olarak kan basıncındaki düşüşte etyopatogenezi desteklemektedir. Obezite aşırı yağlanma ya da aşırı kilo alma şeklinde de tanımlanabilmektedir. Yağ dokusundan salınan adipokinlerin de çeşitli mekanizmalarla vasküler sağlığı bozduğu düşünülmektedir(8). Vücut yağ oranı antropometrik ölçümler yanında non-invaziv bir yöntem olan biyoelektriksel impedans analizi ile değerlendirilebilmektedir. Toplam vücut suyu hakkında da fikir verebilen bu yöntem giderek daha sık kullanılmaktadır. Obezite kan basıncı- hipertansiyon arasındaki ilişkinin ortaya konması amacıyla çeşitli çalışmalar literatürde mevcuttur. Bizde çalışmamızda obezite polikliniğine başvuran kişilerde kan basınçları ve biyoelektriksel impedans analizi bakılan vücut kompozisyon sonuçlarını değerlendirerek literatüre katkı sağlanmayı amaçladık.

## GENEL BİLGİLER

### 2.1.Obezite

#### 2.1.1.Obezite tanımı

Aşırı kilo ve obezite dünyada halk sağlığı açısından büyük bir endişe kaynağı olarak görülen,olumsuz şekilde sağlığı etkileyebilen vücutta aşırı veya dengesiz yağ birikimi gerçekleşmesi ile ifade edilmektedir(9). Kompleksve multifaktöriyel bir hastalıktır. 18 yaşından büyükkişilerinobezite açısından en azından 5 yılda bir taranması önerilmektedir(10).

#### 2.1.2.Epidemiyoloji

Son yıllarda prevalansı giderek artan obezite için yapılan epidemiyolojik çalışmalar; demografik faktörler, sosyokültürel faktörler, biyolojik faktörler yanında yaşam biçimi faktörlerinin de obeziteden sorumlu olduğunu göstermektedir(11).

Ülkemizde 540 farklı noktada yürütülen TURDEP çalışmaları, 20 yaş ve üzeri kişilerde obezitenin arttığını ortaya koymuştur. Bu çalışmalar on iki yıllık aralıklarla aynı merkezlerde tekrarlanmış veTURDEP-II çalışması da 2010 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada genel nüfusta obezite sıklığının %35 olduğu belirlenmiştir. Aynı araştırmada, obezite oranlarının kadınlarda %44'e, erkeklerde ise %27'ye ulaştığı görülmüştür(12).

2016 yılı verilerine göre dünyada aşırı kilolu birey sayısı 1,9 milyarı geçmiştir. Bunların 650 milyon fazlası da maalesef obez kategorisinde yer almaktadır(9).Dünya obezite federasyonu tarafından yayınlanan dünya obezite atlası 2022'den2030 yılına kadar dünya çapında yaklaşık olarak her 5 kadından 1'i ve her 7 erkekten 1'inde bir milyar kadar insanın obeziteyle yaşayacağını öngörmektedir(13).

#### 2.1.3.Fizyopatoloji

Primer ve sekonder olmak üzere iki gruba ayrılan kompleks bir hastalıktır.Birçok faktör obezite oluşumunda rol oynamaktadır(14).

Primer (ekzojen) obezite de altta yatan bir hastalığın bulunmadığı obezite tipidir (15). Sekonder obezite (endojen obezite) de ise örneğin Cushing sendromu gibi endokrin nedenler ya da steroid gibi ilaç kullanıma bağlı ortaya çıkabilen; altta yatan bir hastalığı bulunduğu obezite tipidir (16).

Yapılan çeşitli çalışmalar ile genetik ve nöroendokrin etkilerin obezitedeki önemi ifade edilmektedir (17,18). Proopiomelanokortin (POMC), agouti ile ilişkili protein (AgRP) ekspresyonu leptin etkisinde uyarılırlar ve tokluk sağlayan MC4-R'nin temel uyarınlardır (19,20). POMC, AgRP gen mutasyonu ve leptin yetersizliği durumlarında obezite gelişebilmektedir (21-24).

#### **2.1.4. Klinik değerlendirme**

Obezite kişilerde çeşitli morbidite ve mortalite problemlerine yol açmaktadır. Obezite yaygınlığının artması, buna sekonder ilişkili hastalıkların da daha sık görülmesine yol açmaktadır. Geçmişte izole bir durum olarak kabul edilen obezite kavramı, geçtiğimiz dekadlarda gelişmiş ve artık birden fazla organ ve sistemi tutan sistemik bir hastalık olarak ortaya çıkmıştır. Obez olmak, diyabet, koroner arter hastalığı, hipertansiyon, hiperlipidemi ve belirli kanser türleri dahil olmak üzere bir dizi tıbbi durumun artan riski ile ilişkilidir (25).

### **1 -Metabolik-hormonal komplikasyonlar**

Obezitede insülin rezistansına sekonder metabolik bozukluklar oluşabilmekte ve bu durumda MetS ayrıca prediyabete yol açmaktadır. Sonrasında KVH ve Tip 2 DM gibi hastalıklar ortaya çıkabilmektedir (26). Obezite ile tip 2 DM arasındaki ilişki insülin direnci ve obezite arasındaki ilişkiden kaynaklanmaktadır. Özellikle abdominal obezite risk artışı ile ilişkilidir (27). İnsülin rezistansı ile başlayan karın içi yağlanma, glukoz intoleransı veya DM, lipid dengesizliği, yüksek tansiyon ve koroner arter hastalığı gibi çeşitli sistemik rahatsızlıkların birlikteliği ile hayati risk yaratan bir endokrinopati olan metabolik sendrom gelişebilir (28).

Obez olup obezitesi süren kişilere, Türkiye endokrin ve metabolizma derneği (TEMD) metabolik sendrom, DM ve KVH risk faktörlerini değerlendirmek amacıyla senelik bel çevresi ve kan basıncının ölçümü ayrıca açlık kan şekeri, HbA1c seviyeleri ile lipid profili gibi testlerin yapılmasını ve değerlendirilmesini

tavsiye etmektedir(10).Dislipidemi gelişimindeki temel itici güç,obeziteye sekonder yaygın görülen insülin rezistansı/hiperinsülinemi durumudur.Adipoz dokuda adipokin üretiminin bozulması ve kronik düşük dereceli inflamasyon,obezitede metabolik dislipideminin gelişmesinde ana itici güç olan insülin direncinin temelini oluşturur(29).Obez hastalardaki lipit anormallikleri arasında TG,VLDL,apolipoprotein B ve HDL olmayan kolesterol düzeyleri yer alır (8).

## **2- Kardiyovasküler sistem hastalıkları**

Kardiyovasküler hastalıklar için bir tehlike belirtisi olarak tanımlanan obezitenin yol açabileceği başlıca sağlık sorunları, SVH, konjestif kalp yetmezliği, KAH, hipertansiyon ve tromboembolik hastalıktır(30).Artan yağlanma (vücut yağı),özellikle iç organ/karın yağı,çoklu doğrudan ve dolaylı patofizyolojik mekanizmalar yoluyla kardiyovasküler risk ve kardiyovasküler hastalıklar (KVH) ile bağlantılıdır.KVH'nın gelişimi kısmen obeziteye bağlı metabolik,endokrinolojik,immünolojik,yapısal,humoral,hemodinamik ve fonksiyonel değişiklikler tarafından yönlendirilir(31).

Obeziteye bağlı hipertansiyon, artmış sodyum retansiyonu ve sempatik aktivite, renin-anjiotensin sistemi değişiklikleri ve insülin direncine bağlı sodyum retansiyonu, artmış vasküler rezistans, genişlemiş kan hacmi ve yüksek kardiyak output gibi mekanizmalarla ortaya çıkar(32,33).

Yağ dokusundan çeşitli hormon ve sitokinler salınmakta olup bu adipositokinlerin en önemlileri arasında leptin ve adiponektin bulunmaktadır.Son araştırmalar, iskemik SVH'nın etyolojisinde önemli roller oynadığını belirtmektedir.Obezite ve diyabete leptin eksikliğinin veya direncinin yol açtığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir.Leptin ve adiponektin ile inme etyolojisi arasındaki ilişki daha önceki çalışmalarda tespit edilmesine rağmen, inme seyriyle olan ilişkileri üzerine yapılan araştırmalar kısıtlıdır(33).

Obezite, inmenin değiştirilebilir risk faktörlerindendir.Obez kişiler,normal kilolu kişilerle karşılaştırıldığında venöz tromboemboli(VTE) açısından daha yüksek risk altındadır.Obezitenin VTE üzerindeki etkilerinin boyutu yalnızca toplam vücut yağına değil aynı zamanda yağ dokusunun dağılımına (örneğin merkezi obezite) ve

genetik mutasyonlar,hastaneye yatış ve oral kontraseptif ilaç kullanımı gibi VTE risk faktörleri arasındaki etkileşime bağlıdır.Obezite ile bu VTE risk faktörleri arasındaki olası etkileşimlerin boyutu ve gücü,farklı ırk popülasyonları arasında ayrıca yaş ve cinsiyete göre de farklılık gösterebilir(34).

### **3-Solunum sistemi hastalıkları**

Obezitenin neden olduğu akciğer fonksiyonundaki değişikliklerin ardındaki mekanizmalar karmaşıktır;mekanik değişiklikleri ve adipoz dokudan adipokinlerin ve inflamatuvar sitokinlerin etkilerini içerir. Obezite; astım, obstruktif uyku apnesi, obezite hiperventilasyon Sendromu(OHS) ve pulmoner hipertansiyon için önemli bir risk faktörüdür. Bu durum, akutsolunum sıkıntısı sendromu(ARDS) ve kronik obstruktif akciğer hastalığının (KOAH) sonuçlarını etkiler. Obezite, solunum yolu enfeksiyonlarına yatkınlığı artırır ve solunum yolu hastalığı olan obez hastalarda sağlıklı kilodaki kişilere kıyasla hastaneye yatış oranları daha yüksek olmasına neden olur. İki ana bölgesel yağ dağılım modeli olan merkezi ve periferik obeziteden merkezi(abdominal veya android)obezitede; göğüs, karın, iç organlarda artan yağ birikimi nedeniyle elmaya benzer vücut şekli ile karakterize edilir.Bu ayrım android obezitenin akciğer mekaniği üzerinde jinekoid obeziteye göre daha doğrudan bir etkiye sahip olmasından dolayı önemlidir(35).

Obezite,ventilasyonun üst loblara doğru dağılımını değiştirir,bu da muhtemelen ventilasyonun homojen olmamasına ve solunum yolu hastalığı yüküne katkıda bulunur. Üst lobun baskın olduğu bu ventilasyon modeli muhtemelen önemli ventilasyon -perfüzyon anormalliklerine neden olur ve ciddi obez hastalarda solunum yetmezliğine katkıda bulunur(36).

### **4- Sindirim sistemi hastalıkları**

Obezite sindirim sistemi komplikasyonu olarak safra kesesi hastalığı, gastroözefageal reflü hastalığı(GÖRH), karaciğer hastalığı gibi hastalıklara yol açabilmektedir. Obezite ve obeziteye bağlı metabolik anormalliklerin artması safra taşı hastalığının yükünün de artmasını sağlamaktave diğer birçok komorbiditenin yanı sıra obezite (37,38),pankreatit ve karaciğer steatozu (39) dahil olmak üzere hepatobiliyer hastalıklarla da ilişkilidir;bu üç durum anormal kolesterol ve trigliserit metabolizmasını yansıtır. Safra taşı hastalığının yükünün artması, kolesterol safra taşı

insidansında ve safra taşıyla ilişkili komplikasyonlarda,kolesistektomi ihtiyacında ve kolanjit durumunda invaziv hepatobiliyer prosedürlerde belirgin bir artışa yol açabilmektedir(40).

Genel popülasyonda obezite ve tip II DM prevalansının artmasıyla birlikte, nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı(NAFLD) klinik uygulamada yaygın bir tanı haline gelmiştir.İnsülin direnci ve oksidatif stres,NAFLD gelişiminde ve ilerlemesinde önemli bir rol oynamaktadır(41).NAFLD, yaygın karşılaşılan karaciğer hastalıklarından biridir ve obezitenin dünya epidemisiyle paralel olarak artış göstermektedir(42).

Obezite gastroözefageal reflü hastalığı için risk faktörüdür.Çoğu çalışma gastroözefageal reflü gelişimine zemin hazırlayan bir durum olduğunu ileri sürmektedir. Obez bireyler arasında artan reflü hastalığının altında yatan potansiyel biyolojik mekanizma çevredeki yağ doku tarafından artan dışsal gastrik bası ve gastroözefageal bileşkedeki anatomik bozulmadan kaynaklanmaktadır(43).

#### **5-Polikistik over sendromu**

Polikistik Over Sendromunun (PKOS) etiyolojisi karmaşık ve çok faktörlüdür.PKOS'lu kadınlarda yağlanma ile semptom şiddeti arasında yakın bir ilişki vardır ve kilodaki ılımlı azalmalar bile genellikle adet düzeni, doğurganlık ve hiperandrojenik özelliklerde önemli iyileşmelere dönüşür. Obezite salgınına paralel olarak PKOS prevalansının da artması muhtemeldir. PKOS'un karmaşık etiyolojisi genetik ve çevresel (özellikle diyet) faktörlerden etkilenir. Bu faktörlerin her ikisi de yağlanmayı belirler ve bu da PKOS'un ciddiyetini ve ifadesini etkiler(44).

#### **6-İmmün sistem disfonksiyonu**

Aşırı beslenme bozukluğu durumu olan obezitede yağ dokusu ile bağışıklık sistemi arasında yakın ilişki yer almaktadır(45). Obezite ile ilişkili kronik düşük dereceli inflamasyonun, olumsuz kardiyometabolik yan etkilerle ilişkileri olduğu varsayılmaktadır(46). Kısa süreli inflamasyon bir bağışıklık tepkisini başlatmak için faydalı olsa da, kronik olarak yüksek inflamasyon seviyeleri bağışıklık sistemini tüketir ve bağışıklık fonksiyon bozukluğuna neden olur(47).

Yapılan klinik ve epidemiyolojik çalışmalarda genel olarak, aşırı kilolu kişilerde antijenlere karşı zayıf antikor yanıtlarının ortaya çıkmasıyla birlikte, zayıf bireylerle karşılaştırıldığında obez kişilerde belirli tipte bulaşıcı hastalıkların görülme sıklığının ve şiddetinin daha yüksek olduğuna dair kanıtları desteklemektedir. Leptin, beslenme durumu ile T hücresi fonksiyonu arasında bağlantı kurmada önemli bir rol oynayabilir(48). Genel olarak adipoz doku ve adipositler, adipokinler olarak adlandırılır ve birçoğunun immünomodülatör etkilere sahip olduğu, farklı doğaya sahip çok sayıda biyoaktif molekül salgılar(49).

Adipokinlere leptin ve adiponektin örnek verilebilir bu iki adipokin inflamatuvar sitokinlerin üretimini ve salınımını düzenler. Obezite hastalığında leptin üretimindeki (pro-inflamatuvar) artış ve adiponektindeki (anti-inflamatuvar) azalma olmaktadır(50). Obez kişilerde lökosit sayımlarında da değişiklikler olur; lökosit, nötrofil, monosit ve lenfosit sayıları artar ancak T ve B hücresi mitojeninin indüklediği proliferasyon azalır(48).

## **7-Cilt hastalıkları**

Cilt en büyük organ olarak çeşitli savunma işlemini yerine getirir ve memeli organizmasının homeostazisine katkıda bulunur yüzyıllar boyunca bir "ayna" olarak görülmüştür ve iç organların homeostazisini yansıttığı düşünülmüştür(51).

Obezite hastalarında çeşitli dermatolojik değişiklikler gözlemlenmektedir. Obez hastalarının yaklaşık %60 -70'i çeşitli cilt değişiklikleri ile başvurabilmektedir; akantozis nigricans ve deri etiketleri (insülin direnci nedeniyle), hiperandrojenizm, aşırı uzamaya bağlı strialar, periferik vasküler hastalığa bağlı staz pigmentasyonu, lenfödem, arttırılmış kıvrımlarla ilişkili patolojiler, aşırı yük nedeniyle ayak anatomisindeki morfolojik değişiklikler ve hastaneye yatıştan kaynaklanabilecek komplikasyonlar olabilmektedir(52). Bununla birlikte, yara iyileşmesinin yavaşlaması, malign melanom ve sedef hastalığı gibi inflamatuvar dermatoz riskinin artmasının yanı sıra bazı daha nadir hastalıklarla da ilişkili olabilir(53).

## **8-Cerrahi komplikasyonlar**

Obezite postoperatif komplikasyonların gelişmesinde bir risk faktörü olarak görülmektedir,yara enfeksiyonu, daha fazla cerrahi kan kaybı ve daha uzun ameliyat süresi için önemli bir risk faktörüdür. Obez hastalarda aşırı deri altı yağ dokusu olması, bu hastalarda düşük bölgesel perfüzyon ve oksijen gerilimi olmasına neden olarak yara iyileşmesini zorlaştırmakta ve enfeksiyona yatkın hale getirmektedir(54).

## **9-Kanser**

Obezite kanser riskini ve mortaliteyi artırmaktadır.Tüm kanserlerin yaklaşık %4-8'i obeziteye bağlanmaktadır. Obezite, postmenapozal meme, kolorektal, endometrial, böbrek, özofagus, pankreas, karaciğer ve safra kesesi kanseri gibi birçok önemli kanser için bir risk etmenidir.. Aşırı vücut yağı, kansere özgü ölüm riskinin yaklaşık %17 oranında artmasına neden olur (55).

Obezite ve kanser arasındaki ilişki oldukça karmaşıktır. Obezite sadece kanser riskinin artmasıyla ilişkili değildir, aynı zamanda kanserin tekrarlaması ve kanserden kurtulanlarda ölüm riskini de artırabilir(56). Obezitenin kanser riskini etkileyebileceği olası mekanizmalar arasında cinsiyet hormonları ve insülin de dahil olmak üzere hormonal düzenlerdeki değişiklikler ve vücut yağının dağılımı ve farklı yaşlarda yağlanmadaki değişiklikler gibi faktörler yer alır(57).

## **10-Obezitenin mekanik komplikasyonları**

Obezite fiziksel aktivite seviyelerinde önemli azalmalara sebep olur (58). Osteoartrit gelişimi ve osteoartrit ilerlemesinin önemli bir belirleyicisi olan obezite potansiyel olarak değiştirilebilir önemli ana risk faktörlerinden biridir. Obezite ve osteoartrit hareketliliği azaltabilen iki etmendir, bu durum kilo alma riskini artırabilir. Osteoartritli hastalarda %10'luk kilo kaybı, eklem semptomlarında, fiziksel fonksiyonda ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde iyileşme ile ilişkilendirilmiştir(59).Obezite aynı zamanda osteoartritin ilerlemesinin de önemli bir belirleyicisidir.Obezitesi olan hastalar daha ciddi eklem dejenerasyonuna maruz kalır(60).Yayılan bel ağrısı obezitede ve ayrıca düşük düzeyde fiziksel aktiviteye sahip kişilerde artar(61).

Obezite hastalığının başka bir mekanik komplikasyonu olarak obez olan kişilerde herni görülebilmektedir. Aşırı kilo ve özellikle de BKİ'nin 30'un üzerinde

olduğu obezite, fitik olasılığını iki katına çıkarır. Morbid obezitesi olan hastalarda fitik semptomlarının prevalansı %50'ye ulaşır (62).

Obez hastalarda ventral fitik görülme sıklığı yüksektir. Ventral herni multifaktöriyel olmasına rağmen doğrudan aşırı beslenmeyle ilişkili bir hastalıktır ve bu vakaların %50'sinden fazlasında hastalar semptomatiktir (63).

### 11- Psikososyal komplikasyonlar

Obezite hastalığı önemli bir psikososyal yük ile ilişkilidir. Obeziteye sahip pek çok kişi aynı zamanda ruh hali, özgüven, yaşam kalitesi ve beden imajıyla ilgili sorunlarla da mücadele etmektedir. Bu duygusal sıkıntı muhtemelen tedavi arayışında rol oynayabilmekte ancak aynı zamanda başarılı tedavi gidişatını da olumsuz yönde etkileyebilmektedir (64).

Çok sayıda çalışma, obez kişilerin obezitelelerinin bir sonucu olarak yaşam kalitesinde önemli bozulmalar yaşadığını ve daha büyük obezite dereceleriyle ilişkili daha fazla bozulmanın olduğunu göstermiştir(65)

Obezite cerrahisi ile ilgilenen bireylerin, ameliyatın hayatlarının diğer alanlarına etkisi konusunda beklentileri olabilmektedir. Ameliyata başvuran pek çok kişinin, cerrahi operasyon olma amacıyla kişilerin sadece kendi sağlıkları değil aynı zamanda fiziksel görünümünün de iyileştireceği umudu opere olmalarında yer almaktadır (66).

#### 2.1.5 Obezitenin değerlendirilmesinde klinik yöntemler

Obezitenin küresel bir sağlık sorunu olması, prevalansının yüksek olup ve giderek artması nedenleriyle; obezitenin tanımlanması ve açıklanmasının da önemini artırmıştır. Tartı ve mezura kullanılarak elde edilen antropometrik indeksler ile obezite hastalığı değerlendirilebildiği gibi vücut kompozisyon ölçümleri hakkında daha ayrıntılı bilgi için cihazlarda kullanılabilmektedir. BKM obezitenin değerlendirilmesinde pratikte sık kullanılan bir yöntemdir. *“Bireyin kilogram cinsinden ağırlığının metre cinsinden boyunun karesine ( $\text{kg/m}^2$ ) bölünmesiyle ifade edilir.”* Yetişkinler için dünya sağlık örgütü (DSÖ) obeziteyi 30 'dan büyük veya ona eşit beden kitle indeksi olarak tanımlamaktadır.(9). Beden kitle indeksine göre obezite sınıflaması tablo1 de gösterilmiştir. Vücut yağından çok fazla kilonun

göstergesi olması dezavantajıdır. Tekbaşına vücut yağı fazla olan bireyleri kas kütlesi yüksek olanlardan ayıramaz ve yağ dağılımını yansıtamaz. Bu nedenle sporcularda yanlış sonuçlar çıkmasına neden olabilmektedir ve sporcuların obez sınıfında görünmesine yol açabilmektedir. Bu durum BKİ'nin vücut yağı ve kasının göstergesindeki yetersizliğinden kaynaklanmaktadır(67).

**Tablo 1:**Beden kitle indeksine göre obezite sınıflaması

| GRUPLAR          | YETİŞKİNLER(BKİ,KG/M2) |
|------------------|------------------------|
| Zayıf            | <18,50                 |
| Normal           | 18,5-24,99             |
| Fazla kilolu     | 25,00-29,99            |
| Obez             | ≥ 30,00                |
| Hafif obez       | 30,00-34,99            |
| Orta derece obez | 35,00-39,99            |
| Morbid obez      | 40,00-49,99            |
| Süper obez       | ≥ 50                   |

**Kaynak:** Beden kitle indeksine göre obezite sınıflaması-TEMED obezite takip ve tedavi klavuzu (10)'ndan

Vücuttaki abdominal yağlanmada obezitenin diğer önemli bir boyutudur ve bel çevresi BKİ göre daha duyarlı bir ölçüm aracıdır. Temd obezite tanı ve tedavi kılavuzunda obez hastaların değerlendirilmesinde BKİ birlikte kullanılmasını önerilmektedir. Ayrıca topluma özgü kesim noktalarına göre değerlendirme yapılması önerilmektedir. Bel çevresi ölçümü için Türkiye'de TEMD obezite tanı ve tedavi klavuz yayınına göre kadında  $\geq 90$ cm, erkekte  $\geq 100$  cm üstü abdominal obezite olarak değerlendirilmiştir. Ancak BKİ  $35 \text{ kg/m}^2$  üstünde olanlarda bel çevresi ölçümünün anlamının kalmadığı ve bu değerin üstünde olan herkesin obez kabul edilebileceği ifade edilmiştir (10).

Bel çevresi ve BKİ dışında vücut yağ dağılımını predikte edebilecekler parametreler arasında; bel kalça oranı, bel-boy oranı olduğu belirtilmektedir(10).Bel boy oranı için 0,5'lik bir eşik değeri farklı cinsiyet ve etnik gruplarda kullanılabilir

ve genellikle çocuklarda ( $\geq 6$  yaş) ve yetişkinlerde merkezi obezite için evrensel bir eşik değeri olarak kabul edilmektedir (68).

Bel kalça oranında abdominal obezite için kullanılan antropometrik parametrelerden biridir ve artan ölüm, kardiyovasküler hastalık ve tip 2 diyabet riskiyle ilişkilendirilmiştir. Ancak cinsiyetten etkilenebilmektedir. Erkekve kadınlarda vücut yağlanması farklı olabilmektedir kadınlarda daha çok armut tipi yağlanma görülürken erkeklerde elma tipi yağlanma görülmektedir (69,70). Abdominal obezite açısından bel kalça oranı cinsiyetler arasında farklı değerlendirilmekte; erkeklerde 1 ve kadınlarda ise 0.85 üstündeki değerler anlamlıdır(71).

Kullanılan bu antropometrik parametreler yanında ayrıca günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte kişilerin vücut kompozisyonları hakkında fikir sahibi olunabilecek çeşitli teknikler kullanılmakta olup bu yöntemler ile kişilerin vücut yağ oranı hakkında daha objektif sonuçlar elde edilmektedir. Obezitenin değerlendirilmesinde kullanılan bu yöntemler arasında bilgisayarlı tomografi(BT), manyetik rezonans görüntüleme(MR), biyoelektrik impedans (BİA), çift enerjili x ışını absorpsiyometresi (DEXA), ultrason sayılabilir(72).

İç organ yağ miktarını tahmin etmenin en iyi yöntemleri bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans gibi görüntüleme teknikleridir, ancak bunlar pahalıdır ve rutin uygulamada sakıncalıdır (73).

Kadınlarda erkeklere göre daha fazla vücut yağ yüzdesi bulunmaktadır. Erkekler için arzu edilen vücut yağı içeriği, toplam vücut ağırlığının %12 ila %20'si arasında değişir. Kadınlarda bu oran %20 ile %30 arasında değişmektedir. Buna göre obezite, erkeklerde ve kadınlarda toplam vücut ağırlığının sırasıyla  $> \%25$  veya  $> \%33$ 'ünün vücut yağ içeriği olarak tanımlanmaktadır (74).

#### **2.1.6.Tedavi**

Obezitenin temel tedavisi, düşük kalorili besinler, az yağlı diyetleri içeren, fiziksel aktiviteyi artırmayı ve yaşam tarzının değiştirilmesini hedefleyen stratejileri içerir, gerekirse hastalara farmakolojik ve cerrahi müdahalelerde yapılır. Obezite bireye özgü planlanmalı ve kişinin cinsiyet, obezite derecesi, kişisel sağlık riskleri,

psikodavranışsal ve metabolik özellikler ve önceki kilo verme çabası sonucu gibi faktörler dikkate alınmalıdır(75).Bu nedenle obezitenin tedavisinde endokrinologlar, beslenme uzmanları, diyetisyenler, fizyoterapistler, psikiyatristler, psikologlar ve bazen de cerrahlardan oluşan bir klinik ekiple multidisipliner olarak uygulanması gerekmektedir(76).

Obezite karşıtı ilaçlar kilo kaybını kolaylaştırır ve obeziteye bağlı sağlık risklerinin daha da iyileştirilmesine katkıda bulunur. 6 aya kadar kısa süreli kilo kaybı genellikle kolaylıkla sağlanır. Bununla birlikte, uzun vadeli kilo yönetimi genellikle uyumsuzluk, başarısızlıklar ve yüksek bırakma oranıyla ilişkilendirilir. Düzenli fiziksel aktivite, yaşam tarzının bilişsel davranışsal modifikasyonu ve anti-obezite ilaçlarının uygulanması kilo kaybının korunmasını iyileştirir. Bariatrik cerrahi ileri derecede obez hastaların tedavisinde etkili bir stratejidir(75).

### **1.Psikolojik faktörler ve yaşam tarzı değişikliği**

Yaşam tarzı değişikliği üç temel bileşeni içerir: diyet, fiziksel aktivite ve davranış terapisi. Obezitenin ana tedavisi, fiziksel egzersizle ve bilişsel davranışçı terapiyle desteklenen diyetdir. Obezitede alınan ve harcanan enerji arasındaki uyumsuzluk aşırı kiloyu da beraberinde getirmektedir.Bu nedenle kalori kısıtlama stratejileri en yaygın diyet planlarından biridir. Düşük kalorili diyet, toplam diyet kalorisi alımının 800-1500 olduğu bir diyet anlamına gelirken, çok düşük kalorili diyet, günlük 800 kalorinin altında olan bir diyeti ifade eder.Beslenmede vitamin ve minerallerin de olmasına dikkat edilmelidir(77).

Obezitenin davranışsal tedavisi, hastaların kilo sorunlarına katkıda bulunan yeme,aktivite ve düşünme alışkanlıklarını tanımlamayı ve değiştirmeyi amaçlamaktadır Davranışsal tedavi, hastalar tedaviden sonra fazla kilolu kalsa bile, obez bireylerin kiloyu düzenlemek için bir dizi beceri (örneğin, az yağlı diyet, yüksek aktiviteli yaşam tarzı, gerçekçi beklentiler) geliştirmesini sağlar ve obez bireylerin daha ılımlı kilo kayıplarını kabul etmelerine yardımcı olur(78).

Obezite tıbbi bir durum olarak görülse de gelişimini, seyrini ve tedavisini psikososyal değişkenler etkilemektedir. Günümüzde obezite ile psikopatoloji

arasında net bir bağlantı bulunmadığı gibi, olası psikolojik bozuklukların da obezitenin nedeni mi yoksa sonucu mu olduğu henüz netlik kazanmamıştır. Hastaların motivasyonunun, uyumunun ve katılımının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi, obezite ve eşlik eden hastalıkların başarılı bir şekilde tedavi edilmesi için stratejik bir konudur(79).

## 2.Farmakolojik tedavi

Obezitede farmakolojik tedavi verilen hastalarda aynı zamanda yaşam tarzı değişikliğide uygulamalıdır. Mevcut obezite farmakoterapisi, kilo alımına neden olan ve sürekli kilo kaybını önleyen altta yatan nörohormonal düzensizlikleri hedefler. Obezite karşıtı ilaçlar ya tokluk ve tokluk hissini düzenleyen merkezi sinir sistemi yollarını ya da sindirim, metabolizma ve lipogenezin periferik modülatörlerini hedef alır(80).

Yaklaşık 6 aylık yaşam tarzı değişikliğine rağmen, başlangıç ağırlığının en az %5'ini kaybetmeyi başaramayan kişilerde,  $BKİ \geq 30 \text{ kg/m}^2$  veya  $BKİ \geq 27 \text{ kg/m}^2$  olup ek sağlık problemleri olanlarda obezite ilaç tedavisi önerilir(81).

Metreleptin ve Setmelanotid şu anda nadir görülen obezite sendromları için endikedir ve orlistat, fentermin/topiramet, naltrekson/bupropion, liraglutid, semaglutid sendromik olmayan obezite için onaylanmıştır(82).

## 3.Cerrahi tedavi

Obez hastaların kilo vermesi için diyet, fiziksel aktivitenin artırılması, yaşam tarzının düzenlenmesi ve ilaç tedavileri öncelikle uygulanır. Bariatrik cerrahi obezitenin tedavisine son çare olarak kullanılmaktadır. Kullanılan tedavi yöntemlerinden hasta fayda görülmezse yapılmaktadır. Obezite cerrahisi genel olarak vücut kitle indeksi en az  $40 \text{ kg/m}^2$  veya en az  $35 \text{ kg/m}^2$  olup eşlik eden hastalıkları olan hastalara yapılır. Obeziteyle ilişkili komorbid durumlar arasında diyabet, hipertansiyon, dislipidemiler, obstrüktif uyku apnesi, kiloyla ilişkili artropatiler ve ,idrar kaçırma sayılabilir(83,84).

Morbid obezitesi olan hastalar için çok sayıda cerrahi seçenek bulunmaktadır bu cerrahi yöntemler etki mekanizmasına göre malabsorbtiif ve restriktif olarak iki

genel türe ayırılabilir yada ikisinin kombinasyonu şeklinde işlevi olan kombine opere yöntemlerde mevcuttur (85-87).

### **2.1.8.Biyoimpedans analiz yöntemi**

Vücut kitle indeksi (BKİ), beslenme durumunu sınıflandırmak için en yaygın parametre olarak kullanılmaktadır ancak aynı beden kitle indeksine sahip kişiler arasında vücut kompozisyonu önemli ölçüde farklılık gösterebilir; bu nedenle vücut kompozisyonunu değerlendirmek için hızlı etkili bir yöntem olarak BİA kullanılabilir.

Biyoimpedans analizi(BİA) vücut kompozisyonun değerlendirildiği çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Biyoempedans analiz sistemlerinin invaziv olmaması, özellikle bilgi işlemenin yüksek hızı, nispeten düşük maliyeti ve bazı BİA cihazlarının taşınabilirliği yüksek nitelikli personele ihtiyaç duyulmaması nedeniyle çok sayıda araştırmacı biyoempedans analizini vücut kompozisyonu tahmini ve klinik durumların değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır(88).

'Biyoelektrik empedans analizi' BİA cihazları basit bir teknoloji kullanır. BİA prensibi radyasyon yerine zararsız bir alternatif elektrik akımı kullanarak kişinin kompozisyonuna göre akım hız farkı ile ölçüm yapılmasıdır.Böylece kişilerin vücut kompozisyonu hakkında toplam yağ, kas, su ve kemik miktarınızın ağırlık ve yüzde olarak tahminini ölçülür. Boy kilo cinsiyet gibi diğer verilerde kullanılarak kişilerin vücut yağ yüzdesi belirlenmektedir.BİA, düşük seviyedeki bu elektrik akımının vücuttan akışına karşı direnci (empedans veya direnç) ölçer ve bu bilgiyi toplam vücut suyunu (TBW) tahmin etmek için kullanır. Vücut suyu iletken görevi görür,vücut yağı daha yalıtkan bir rol oynar bu durum vücut yağının, kas veya sudan daha dirençli olmasına neden olur direnç ne kadar yüksek olursa, vücut yağ yüzdesi degeride o kadar yüksek olabilmektedir (4).

Frekansa göre 2 tür kullanılan BİA vardır.Biyoimpedans analizörleri tekli frekanslı (50 kHz) veya multifrekanslı (1 kHz-500 kHz) olarak kullanılabilir. Çoklu frekanslarda ölçüm yapan analizatörler daha ayrıntılı klinik değerlendirme yapabilmektedir.Çoklu frekanslı analizatörlerin tek frekanslı analizatörlere göre total

ve hücre içi sıvı ayırt etme gücü daha fazladır. Tekli frekans hücre zarını geçememesi nedeniyle hücre içi sıvı değerlendirmesi yapılamamaktadır.(89-91)

## **2.2.Hipertansiyon**

### **2.2.1.Hipertansiyon tanımı ve değerlendirilmesi**

Hipertansiyonun tanımı ve sınıflamaları çok çeşitli şekilde yapılmaktadır. Kan basıncı yüksekliğinin yaratacağı komplikasyonları minimuma indirerek hastaların yakın takibini sağlamak amacıyla güncel klavuzlar yayınlanmaktadır. DSÖ'ne göre hipertansiyon iki farklı günde ölçüldüğünde sistolik kan basıncının  $>140$  mmHg ve/veya diyastolik kan basıncının  $>90$  mmHg olması ile ifade edilmektedir. Hipertansiyonun tanımı ve kategorileri yıllar içinde gelişmektedir ancak önerilen kan basıncı hedefi sahip olunan diğer sağlık koşullarına da bağlıdır. Kardiyovasküler hastalık açısından yüksek risk, diyabet, kronik böbrek hastalığı gibi durumlarda kan basıncı değeri 130/80 mmHg'dan daha düşük olması gerektiği olağan terapötik hedefle tedavi edilmesi gerektiği konusunda fikir birliği vardır(92).

Kan basıncı sınıflandırılmasında kullanılan güncel klavuzlardan kısaca bahsedilmiştir.

#### **Kan basıncı yüksekliğinin tanımlanmasında kullanılan güncel klavuzlar**

Avrupa hipertansiyon derneği/Avrupa kardioloji derneği 2018 klavuzu:18 yaş ve üzerinde kan basıncı yüksekliğini açıklamak için kullanılan güncel klavuzlardan biridir. Klavuzda aşırı kilo alımı ve obezitenin kan basıncı yüksekliğine sebep olmasındaki öneminden bahsedilmiştir. Kan basıncının genel tedavi hedefleri çoğu hastada en az 130/80 mmHg'ye düşürülmüştür. Hipertansiyon tanımı, ofiste tekrarlanan sistolik kan basıncının  $\geq 140$  ve/veya diyastolik kan basıncının  $\geq 90$  mmHg olarak belirlenmiştir. Evde kan basıncı takibi için  $\geq 135/85$  mmHg'nin ortalama değeri artık hipertansiyon olarak tanımlanmıştır(93).

**Tablo2:**ESC/ESH 2018 klavuzu ofis kan basınçlarının sınıflandırılması ve hipertansiyonun evrelendirilmesi

| Kategori                     | Sistolik(mmHg) |         | Diastolik(mmHg) |
|------------------------------|----------------|---------|-----------------|
| Optimal                      | <120           | ve      | <80             |
| Normal                       | 120-129        | ve/veya | 80-84           |
| Yüksek normal                | 130-139        | ve/veya | 85-89           |
| Evre 1 hipertansiyon         | 140-159        | ve/veya | 90-99           |
| Evre 2 hipertansiyon         | 160-179        | ve/veya | 100-109         |
| Evre 3 hipertansiyon         | $\geq 180$     | ve/veya | $\geq 110$      |
| İzole sistolik hipertansiyon | $\geq 140$     | ve      | <90             |

**Kaynak:**ESC 2018 arteriyel hipertansiyon klavuzundaki yenilikler-Bergler klein ve ark 2019;131(7):180-185-(93)'den

Sekizinci Ortak Ulusal Komite (JNC 8) tarafından yayınlanan klavuzda ise 60 yaş ve üzeri kişiler için kan basıncı değeri  $\geq 150/90$  mmHg olması durumunda tıbbi tedavi başlanarak hedef kan basıncı değeri  $<150/90$  mmHg kan basıncı altında tutulması önerilmektedir. 60 yaşından genç erişkinlerde,  $\geq 140/90$  mmHg kan basıncı değerlerinde tıbbi tedavi başlanarak kan basıncı değeri  $<140/90$  mmHg olması amaçlanmıştır.JNC-8 klavuzunda normal kan basıncı değeri  $120/80$  mmHg altında hedeflenmesi ile kişilerin kardiyovasküler riskten olabildiğince erken korunması amaçlanmıştır (94).

Amerikan Kardiyoloji Derneği/Amerikan Kalp Birliği ACC/AHA 2017 yılı rehberi;  $140/90$  mmHg'nin üzerindeki kan basıncı hipertansiyon olarak tanımlanırken, yeni rehber ile  $130-139$  mmHg sistolik ya da  $80-89$  mmHg diastolik değerleri Evre 1 hipertansiyon olarak gruplandırılmıştır ve kardiyovasküler riskleri düşürmek için prehipertansiyon yerine tercih edilmektedir(6).

**Tablo 3:** Amerikan Kardiyoloji Derneği/Amerikan Kalp Birliği ACC/AHA 2017 yılı rehberi- Yetişkinlerde kan basıncı kategorileri

| Kategori  | SKB(mmHg) |      | DKB(mmHg) |
|-----------|-----------|------|-----------|
| Normal    | <120      | ve   | <80       |
| Yüksek    | 120-129   | ve   | <80       |
| Evre 1 HT | 130-139   | veya | 80-89     |
| Evre 2 HT | ≥140      | veya | ≥90       |

Kaynak: Yetişkinlerde kan basıncı kategorileri-Whelton P.K. ve ark.(6)'dan

TEMD hipetansiyon tanı ve tedavi klavuzu 2022:18 yaş üstündeki kişilerde birden fazla ofis kan basıncı ölçümleri ile kan basıncının 140/90 mmHg'dan fazlalığı hipertansiyon olarak belirtilmiştir. İlk incelemede tansiyonu normal sınırlardaolanlardasenede bir kez tansiyon ölçümü önerilirken; artmış kan basıncına sahip olan bireylerde ise kan basıncı seviyesine göre üç ya da altı ayda bir olmak üzere daha sık aralıklarla kontrol önerilmektedir (95).

**Tablo 4:** TEMD klavuzu ofis ölçümlerinden elde edilmiş olan kan basıncı seviyelerine göre kan basıncı tanımlaması

| Kategori           | Sistolik(mmHg) |         | Diyastolik(mmHg) |
|--------------------|----------------|---------|------------------|
| Normal             | <120           | ve      | <80              |
| Artmış kan basıncı | 120-139        | ve/veya | 80-89            |
| Evre 1 HT          | 140-159        | ve/veya | 90-99            |
| Evre 2 HT          | ≥160           | ve/veya | ≥100             |

|           |            |         |            |
|-----------|------------|---------|------------|
|           |            |         |            |
| Evre 3 HT | $\geq 180$ | ve/veya | $\geq 110$ |

**Kaynak:** Ofis ölçümlerinden elde edilmiş olan kan basıncı seviyelerine göre kan basıncı tanımlaması- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Obezite, Dislipidemi, Hipertansiyon Çalışma Grubu- (95)'den

Türk hipertansiyon uzlaşısı raporu ise 18 yaş üzerindeki yetişkinlerin tekrarlayan klinik ölçümler sonucu Avrupa ve Amerika kaynaklı uluslararası klavuzlarından faydalanarak ülkemiz kliniklerinde kullanılmak amacıyla hazırlanmış bir kaynaktır. Daha önce hipertansiyon hastalığı olmayan bir kişide klinik kan basıncı ölçümünde SKB  $\geq 180$  ve/veya DKB  $\geq 110$  mmHg olması durumunda direkt HT tanısı konulurken, kan basıncı değerleri evre 1 HT aralıklarına dahilse 2-4 hafta içinde, evre 2 HT 'deki kan basıncı değerlerine sahipse 1-2 hafta içinde tekrar kan basıncı ölçümü yapılmalıdır (96).

**Tablo 5:** Türk hipertansiyon uzlaşısı raporu 2019: Klinik kan basıncı düzeylerine göre kan basıncı sınıflandırması

| Kategori      | SKB(mmHg)  |         | DKB(mmHg)  |
|---------------|------------|---------|------------|
| Normal        | <120       | ve      | <80        |
| Artmış        | 120-139    | ve/veya | 80-89      |
| Hipertansiyon | $\geq 140$ | ve/veya | $\geq 90$  |
| Evre 1        | 140-159    | ve/veya | 90-99      |
| Evre 2        | $\geq 160$ | ve/veya | $\geq 100$ |

**Kaynak:** Klinik kan basıncı düzeylerine göre kan basıncı sınıflandırması- Aydoğdu S ve ark. (96)'dan

### 2.2.2. Hipertansiyon epidemiyolojisi

Hipertansiyon yaygınlığı fazla küresel bir hastalıktır. Antihipertansif ilaçların kullanımı ile birlikte hipertansiyon hastalığı yüksek gelirli ülkelerde son yıllarda sabit kalmış veya nispeten azalma sağlamıştır. Düşük ve orta gelirli ülkelerde hipertansiyon prevalansı daha yüksek olmaktadır bunun nedeni olarak artan prevalansa rağmen özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde hipertansiyon farkındalığı, tedavisi ve kan basıncı kontrolü oranları düşüktür. Yetişkin nüfusun %30'undan fazlasını ve 1 milyardan fazla insanı etkileyen, her yıl 10 milyondan fazla insanın ölümüyle doğrudan bağlantılı olan, önde gelen uluslararası halk sağlığı sorunlarından biridir(97,98).

Yüksek sodyum alımı, düşük potasyum alımı, obezite, alkol tüketimi, fiziksel hareketsizlik ve sağlıksız beslenme gibi hipertansiyon risk faktörlerinin ülkeden ülkeye kültür farkına bağlı değişimi hipertansiyon prevalansındaki bölgesel heterojenliğe neden olabilmektedir. (99)

Hipertansiyonu olan yetişkinlerin ise her 5 kişiden 1'inde (%21) kan basıncı kontrol altındadır (100,101). Ülkemizde kan basıncı prevalansı üzerine yapılan çalışmalarda Türkiye'de hipertansiyon prevalansında azalma saptandığı tespit edilmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda hipertansiyon prevalansı erişkin nüfusta yaklaşık olarak %30.3-%36.5 arasında değişmektedir. TEMD'in Türkiye'de yaptığı tarama çalışmasında yirmi yaş ve üzeri toplumda %41.4'ünde normal kan basıncı, %22.1'inde prehipertansiyon, %15.3'ünde evre 1 HT ve %21.2'inde evre 2 HT saptanmıştır. Türk hipertansiyon prevalans çalışmasında ülkemizde kan basıncı takip farkındalık ve tedavi ile ilgili yıllar içindeki hipertansif hastalardaki değişime bakıldığında ülkemizde farkındalık ve kontrol muayenesinin yıllar içinde yüzdeliğinin arttığı gözlemlenmiştir(95).

Dünya çapında hipertansiyon her yıl 7.1 milyondan fazla ölüme neden olmaktadır bu yüksek prevalans halk sağlığı yükünde artışa neden olmaktadır(102).

### **2.2.3.Risk faktörleri**

Hipertansiyon kardiyovasküler morbidite ve mortaliteyi iki dört kat arası artırmaktadır. Başlıca tehlikeler ateroskleroz ve koroner hastalıklardır. Risk her iki cinsiyette de herhangi bir yaşta sistolik veya diyastolik kan basıncı artışının derecesi

ile orantılıdır. Tehlikeyi kan basıncı yükselmesinin niteliğinden çok ilişkili risk faktörleri yaygın olarak belirgin şekilde etkilemektedir(103).Kişiler için değiştirilemez risk faktörlerinden olarak kabul edilen yaş ,cinsiyet etnik köken sayılabilir. Hipertansiyon prevalansı yaşla birlikte artmaktadır. Özellikle 60 yaş üstünde daha dikkat çekici şekilde artar. Bir çok ülkede bu yaş grubundaki bireylerin %50'sinde hipertansiyon bulunmaktadır. Erkeklerin kan basıncı genç yaşlarda kadınlardan daha yüksektir ancak her 10 yılda bir kan basıncı artışı kadınlarda erkeklere göre daha yüksektir.60 yaşına gelindiğinde kadınların ortalama kan basıncı ve hipertansiyon prevalansı erkeklere göre daha yüksektir(101).

İrk ve etnik köken de hipertansiyon için önemli bir risk faktörüdür. Hipertansiyon riskindeki ırksal ve etnik farklılıkların genetik faktörlerle açıklandığına dair hiçbir kanıt yoktur(104). Sosyodemografik,çevresel ve davranışsal faktörlerin bu nedenle ortalama kan basıncı ve hipertansiyon prevalansındaki ırksal ve etnik farklılıklara katkıda bulunan temel faktörler olması muhtemeldir(105). Beslenme tarzı,sedanter yaşam obezite,fazla kilolu olma,psikososyal faktörler,sigara, alkol,dislipidemi,diyabet,obstruktif uyku apnesi,ilaçlar,takviye gıdalarda kan basıncı yüksekliğini etkileyen hipertansiyonun değiştirilebilir risk faktörleri arasında sayılabilmektedir.Kan basıncı yüksekliğinin sodyum alımı ile pozitif doğrultuda bir bağlantısı bulunurken; potasyum alımının artması ile de negatif yönde ilişkilidir.Dünyada yaklaşık olarak sodyum alımının günde 3950 mg olduğu tahmin edilmektedir bu değer günlük 2350 mg ve daha az miktarlarda alınması önerilen değerden oldukça yüksektir. Ülkeler arasında yemek kültür farklılığına bağlı olarak da sodyum alımı değişmektedir. Yaşanılan ülkenin yemek kültürü beslenme alışkanlığı tuz alımında farklılıklara sebep olabilmektedir (106).Yapılan bir çalışmada günde 50 mmolden daha yüksek idrar potasyum atılımının olması sistolik kan basıncının 3.4 mmHg daha düşük ,diyastolik kan basıncı seviyesinin ise 1.9 mmHg daha düşük olması ile ilişkilendirilmiştir(107).

Düşük fiziksel aktivite ve fazla kilolu obez olma durumuda değiştirilebilir risk faktörlerinden önemli parametrelerindedir. Düzenli yapılan fiziksel egzersiz kalp damar sistemi için koruyucu olabilmekte hipertansiyonun önlenmesi ve kan basıncının kontrol altında tutulmasında etkili olabilmektedir.Kanbasıncını düşürmede

faydalı olan fiziksel egzersiz biçimlerinden olan aerobik egzersiz (5 ile 7 mmHg) azalma sağlarken dinamik ve izometrik direnç egzersizlerinde (4 ile 5 mmHg) azalma olduğu öne sürülmektedir(108,109).

Çeşitli popülasyonlarda yapılan çalışmalarda vücut kitle indeksinin kan basıncı ile ilişkisi araştırılmıştır kan basıncı ile doğrudan bir ilişki saptanmıştır. yapılan çalışmalar ile hipertansiyon riskinin BKİ'ne paralel olarak antropometrik ölçümlerin (bel çevresi,bel-kalça oranı ve bel-boy oranı) artmasıyla artış göstermektedir(110). Sigara ve alkol kullanımı vücuttaki sempatik aktiviteyi artırarak kan basıncını etkileyebilmektedir. Sigara kullanımı vücutta akut değişiklik yaparak kan basıncını yükseltir kronik sigara kullanımı olan kişilerde sigara kullanımının bırakılması ile kan basıncında düşüklük gözlemlenmemesi nedeniyle sigaranın uzun süre kullanımı ile hipertansiyon hastalığı arasındaki ilişki tartışmalıdır(111).

#### **2.2.4.Etyolojik sınıflandırma**

Hipertansiyon genellikle sistemik arter basıncının belirli bir eşik değerin üstünde kronik olarak yükselmesiyle tanımlanır. Karmaşık ve birbiriyle ilişkili etyolojilerden kaynaklanan ilerleyici bir hastalıktır. Çoğu vaka asemptomatiktir ve tesadüfen kan basıncının kaydedilmesi veya ölçülmesi sırasında teşhis edilir.Hastalığın ilerlemesi ile kalbe, böbreklere, beyine, damar sistemine ve diğer organlara zarar veren erken hastalık ve ölüme yol açan fonksiyonel ve yapısal kalp damar anormallikleri ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Bazı vakalarda felç benzeri semptomlarveya hipertansif ensefalopati, göğüs ağrısı, nefes darlığı ve akut akciğer ödemi gibi uç organ hasarının semptomları doğrudan ortaya çıkar(112,113).

Çoğu hipertansiyon vakası, esansiyel hipertansiyon olarak da bilinen idiopatiktir. Tuz alımındaki artışın hipertansiyon gelişme riskini arttırdığı uzun süredir öne sürülmektedir. Esansiyel hipertansiyon gelişimi için açıklanan faktörlerden biri, hastanın tuz tepkisine olan genetik yeteneğidir. Hastaların yaklaşık %50 ila %60'ı tuza duyarlıdır ve bu nedenle hipertansiyon gelişme eğilimindedir. Hipertansiyonun gelişimi için açıklanan çeşitli mekanizmalar vardır; bunlar arasında hacim genişlemesiyle sonuçlanan artan tuz Emilimi, renin-anjiyotensin-aldosteron sisteminin bozulmuş yanıtı ve sempatik sinir sisteminin artan aktivasyonu yer

alır. Bu değişiklikler toplam periferik direncin artmasına ve art yükün artmasına yol açar ve bu da hipertansiyonun gelişmesine yol açar(113).

Esansiyel hipertansiyon primer ve idiyopatik olarak da adlandırılmaktadır. Bir dizi faktör kan basıncını artırır bunlar arasında obezite, insülin rezistansı, fazla miktar alkol tüketimi, yüksek tuz alımı (tuza duyarlı hastalarda), yaşlanma, stres, hareketsiz yaşam tarzı, potasyum ve kalsiyum yetersiz alımında etkili olabilmektedir. Esansiyel hipertansiyon farklı hastaların farklı maruziyetlerden etkilenme sonucu kan basıncında yükselme ile karakterizedir ve tüm hipertansiyon vakalarının %95'ini oluşturur. Esansiyel hipertansiyonda renovasküler hastalık, böbrek yetmezliği, feokromasitoma, aldosteronizm gibi ikincil nedenlerin veya mendel formlarının (monojenik) mevcut olmadığı yüksek kan basıncı olarak tanımlanır(114).

Sekonder hipertansiyon tanımlanabilir bir ikincil nedene bağlı kan basıncının yükselmesi ile oluşur. klinikte sekonder hipertansiyon açısından riskli hasta profilini tanımak ve tanımlamak yapılacak araştırmaların maliyetini düşürerek daha pratik sonuçlar alınmasını kolaylaştırmaktadır. Sekonder hipertansiyon araştırılması gereken durumlara örnekler(115);

- Dirençli hipertansiyonu olan hastalarda farklı sınıflardan en az üç antihipertansif ilaçla beraber bir diüretik ilaçta içeren optimal dozlarda ilaçların kullanılmasına rağmen kan basıncının 140/90 mmHg'den üst seviyede olması
- Daha önce kan basıncı stabil seyirli olan hastanın kan basıncında akut artış olması
- 30 yaş altında siyahi olmayan hipertansiyon, obezite, ve aile öyküsü gibi başka risk faktörleri bulunmayan hastalarda gelişmesi
- Şiddetli hipertansiyonu olan hastalarda, kan basıncı 180/110 mmHg'den yüksek, akut böbrek hasarı, nörolojik belirtiler, ani akciğer ödemi, hipertansif retinopati, sol ventriküler hipertrofi vb. gibi organ hasarı olan hastalar
- Elektrolit bozuklukları (hipokalemi gibi) ile ilişkili hipertansiyon
- Kan basıncı yüksekliğinin ergenlik öncesi başlaması
- 24 saatlik ambulator kan basıncını izlerken non-dipper modellerinin olması. normalde gece kan basıncı gündüz kan basıncından daha düşüktür bu

durumda sağlıklı kişilerde gece kan basıncında düşüş olmaktadır.dipping modeli yerine non dipping modellerinin olması hipertansiyonun ikincil bir nedenini düşündürebilir.

Hipertansif hastaların yaklaşık %10'unu sekonder nedenler oluşturmaktadır. Hipertansiyonun ikincil nedenleri arasında böbrek parankim hastalığı, renovasküler hastalıklar, aort koarktasyonu, cushing sendromu, primer hiperaldosteronizm, feokromositoma, hipertiroidizm ve hiperparatiroidizm,oral kontraseptif kullanımı ve hipotiroidizm hastalığında da gelişen hipertansiyonda bu kategori içinde yer alır(116).

Sekonder hipertansiyonun prevalansı ve potansiyel etyolojileri yaşa göre değişir. Çocuklarda en sık görülen nedenlerböbrek parankimal hastalığı ve aort koarktasyonudur. 65 yaş ve üzeri yetişkinlerde aterosklerotik renal arter stenozu,böbrek yetmezliği ve hipotiroidizm yaygın nedenlerdir(117).

#### **2.2.5.Klinik bulgular ve komplikasyonlar**

Hipertansiyon, kalbe ciddi zarar verebilir. Aşırı basınç, arterleri sertleştirerek kalbe giden kan ve oksijen akışını kısıtlayabilir. Bu yüksek basınç ve azalan kan akışı şu durumlara yol açabilir(113):

1. Koroner kalp hastalığı
2. Miyokard enfarktüsü
3. İnme ,iskemik veya intraserebral kanama
4. Hipertansif ensefalopati
5. Akut veya kronik böbrek yetmezliği
6. Periferik arter hastalığı
7. Atrial fibrilasyon
8. Aort anevrizması
9. Ölüm (genellikle koroner kalp hastalığı, damar hastalığı veya felçle ilişkili nedeniyle)

#### **2.2.6.Obezite ve kan basıncı arasındaki ilişkisi**

Obezite günümüzde ciddi komplikasyonlara yol açan bir sağlık sorunudur. Bu komplikasyonlardan biri de kan basıncı yüksekliği (HT)'dir. Bu iki hastalık kompleks bir ilişki ile birbirini olumsuz yönde etkilemektedir. Hipertansiyon hastalığı oluşumuna neden olduğu gibi var olan hipertansiyon hastalığının ilerlemesine de yol açabilmektedir ayrıca obezitesi olan kişilerde daha fazla antihipertansif medikal tedaviye ihtiyaç duyulabilmektedir. Obez hastalarda hipertansiyonun oluşmasında nörohumoral aktivasyonun başlıca rol oynadığı ve kilo kaybına paralel olarak da kan basıncında düşüş gözlenmesi de etyopatogenizi desteklemektedir (95).

Beden kitle indeksindeki artış hipertansiyon sıklığı ve şiddetini etkiler. Bu yüzden uygun manşon ile kan basıncı kontrolü önem kazanmaktadır (10). Obezitenin yüksek tansiyonla ilişkilendirilmesindeki ana mekanizmalardan biri, RAAS aktive olmasıdır. Özellikle karın bölgesinde bulunan viseral yağ dokusu, leptin ve adiponektin gibi çeşitli biyoaktif molekülleri salgılayan ve metabolik süreçleri ve vasküler fonksiyonları etkileyen adipokinler olarak bilinen maddeleri salgılar. Obezitede, yağ dokusu hipertrofiye uğrar ve metabolik olarak aktif hale gelir, bu da adipokin salgısının düzenlenmesinde bozukluğa yol açar. Bu düzensizlik, RAAS aktivasyonuna, damarların daralmasına, sodyum retansiyonuna ve sonuç olarak kan basıncında yükselmeye katkıda bulunur (95,118)

Hipertansiyonda çeşitli mekanizmalarla obeziteyi olumsuz etkileyebilmektedir. Kronik tansiyon yüksekliği, kalbin üzerinde yükün artmasını ve sol ventrikül hipertrofisini teşvik eder. Bu durum, kardiyovasküler komplikasyonları kötüleşmesine ve kalp fonksiyonunun değişmesine neden olur. Ayrıca, hipertansiyon böbrek fonksiyonunu bozar ve sıvı ve elektrolit dengesini değiştirir, bu da sıvı tutulumunu ve obeziteye bağlı metabolik anormallikleri daha da kötüleştirir. (10)

Obezite ve hipertansiyon birbirleriyle ilişkili durumlar olup, ortak patofizyolojik mekanizmaları paylaşırlar. Obezitenin yönetilmesi için, sağlıklı bir diyet benimseme, düzenli fiziksel aktivite ve kilo kaybı gibi yaşam tarzı değişikliklerinin önemi, tansiyonun yönetilmesi ve kardiyovasküler riskin azaltılması açısından kritiktir (119).

### **2.2.7. Tedavi**

Hipertansiyonun tedavisi, hem ilaç tedavisi hem de ilaç dışı yöntemler olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır. Altta yatan kan basıncı genetik riskine bakılmaksızın, sağlıklı yaşam tarzına sahip bireyler, olumsuz yaşam tarzına sahip olanlara göre yaklaşık olarak 4-5 mmHg daha düşük kan basıncına sahip oldukları gözlemlenmiştir. Yaşam tarzı müdahalelerine örnekler aşağıda sıralanmıştır(26);

1. Kilo vermek
2. Sodyum alımının kısıtlanması
3. Diyetle potasyum alımının artırılması
4. Günlük fiziksel aktivite ve düzenli egzersiz düzeylerini artırılması
5. Alkol alımının ölçülü olması
6. Sigarayı bırakma
7. Diğer diyet müdahaleleri
8. Stres yönetimini iyileştirme
9. Gürültü ve hava kirliliğine maruziyeti önleme

Farmakolojik tedavi, yaş, ırk dikkate alınarak uygulanan anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri, anjiyotensin reseptör blokerleri, diüretikler (genellikle tiazidler), kalsiyum kanal blokerleri ve beta blokerlerden oluşur. ve böbrek fonksiyon bozukluğu, sol ventrikül fonksiyon bozukluğu, kalp yetmezliği ve serebrovasküler hastalığın varlığı gibi eşlik eden hastalıklara göre de farmakolojik tedavinin başlanması için risk değerlendirmesi yapılmaktadır. Klavuzların farmakolojik yönetim için ayrı önerileri vardır(101).

## GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1.Araştırmanın Şekli

Hastanemiz obezite polikliniğine başvuran kişilerin vücut kompozisyon ölçümleri ile kan basınçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladığımız çalışmamız retrospektif kesitsel bir çalışmadır.

### 3.2.Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversite Hastanesi obezite polikliniğinde gerçekleştirildi.Obezite polikliniğinin açılma tarihi olan 17.09.2021'den, etik kurul onay tarihimiz olan 17.08.2023 tarihine kadar polikliniği başvuran hastalar dahil edilmiştir.

### 3.3.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışma tarihleri arasında obezite polikliniğine başvuran hastalardan vücut kompozisyon ölçümleri biyoelektrik impedans analiz yöntemiyle yapılan; ayrıca kan basınçları kaydedilen kişiler çalışmamızın evrenini oluşturmaktadır. Örneklem belirlenmemiştir, evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir.

### 3.4. Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

- Yaklaşık iki yıl önce açılan obezite polikliniğine açıldığı günden itibaren başvuran kişiler
- Biyoelektrik impedans analiz yöntemiyle vücut kompozisyon ölçümleri yapılmış olmak
- Kan basınçları kaydedilmiş olması

### 3.5 Araştırmadan Dışlama Kriterleri

- Biyoelektrik impedans analiz yöntemiyle vücut kompozisyon ölçümleri yapılmayanlar

- Kan basınçları kaydedilmeyenler

### 3.6.Kullanılan parametreler ve veri toplama araçları

Retrospektif olarak incelenen hasta dosyalarından; hastaların İnbody 270 cihazı ile biyoelektrik impedans analizi yöntemiyle yapılan vücut kompozisyon ölçüm sonuçları (toplam vücut suyu, vücut yağ oranı gibi) ve kan basınçları kaydedilmiştir.Ayrıca hasta dosyalarından yaş, cinsiyet, medeni hali, sigara, alkol kullanım durumu, ek hastalıkları,ilaç kullanımı, geçirdiği operasyonlar, allerji durumu, aile öyküsü, ailedeki bireylerin kilo durumu; ayrıca bireyin kilo, boy, bel çevresi, kalça çevresi, bel /boy oranı, bel/kalça oranı ve vücut kitle indeksi sonuçları kaydedilmiştir.

Obezite polikliniğimizde başvuran hastaların tansiyon ölçümleri aynı hemşire tarafından rutin olarak kalibrasyonu yapılan otomatik sfigmomanometreyle yapılmakta olup; çalışmamız kapsamında hasta dosya dosyalarından ölçüm sonuçları kaydedilmiştir.

Obezite polikliniğine başvuran hastaların egzersiz yapma durumları uluslararası fiziksel aktivite anketi kısa formu ile değerlendirilmekte;sonuçlar çalışma kapsamında kaydedilmiştir.

Uluslararası fiziksel aktivite anketi (kısa form),yürüme,orta seviyeli ve yüksek seviyeli aktivite süreleri ile otururken geçirilen zamanı ölçen bir ölçüdür. Fiziksel aktivite düzeyi,aktivitenin MET skoru(metabolik eşdeğer seviyesi) ile süresinin çarpılmasıyla elde edilen MET-dakika skoru ile hesaplanmaktadır.Aktivite MET skoru,aktivitenin süresi ve sıklığına göre hesaplanarak fiziksel aktivite düzeyini belirler.

Oturma sorusunun fiziksel aktivite düzeyi skorlamasında kullanılmadığı bu ölçekte, fiziksel aktiviteyi ölçmek için kullanılan MET skorları, günlük ve haftalık aktivite seviyelerini belirlemek için kullanılır.Buna göre aktivitenin süresi ve

sıklığına göre fiziksel aktivite düzeyini belirlenir ve üç aktivite türünün toplamına göre de fiziksel aktivite düzeyi kategorilendirilir.

1) İnaktif (kategori 1): Fiziksel aktivite seviyesi en düşük düzeydedir ve diğer kategorilerdeki kriterleri karşılamaz.

2) Minimal aktif (kategori 2): Belirli kriterlerin karşılanmasıyla tanımlanır

- a) Günde 20 dakika boyunca en az 3 gün yüksek şiddetli aktivite yapılması
- b) Ortalama düzeyde en az beş gün boyunca aktivite veya her gün en az 30 dakika yürüme yapılması
- c) Haftada en az 5 gün boyunca, yürüme, orta düzeyde aktivite seviyelerinin bir kombinasyonu olarak en az 600 MET-dakika fiziksel aktivite gerçekleştirilmesi

3)Çok aktif (kategori 3): Bu ölçüm, sağlıkla ilgili faydaların elde edilmesi için gerekli olan düzeyde,günlük olarak en az bir saat veya daha uzun süre orta düzey yoğun aktiviteye eşdeğerdir.

- a. 1500 MET-dakika/haftadan az olmadan yapılan üç gün ve üstü yoğun aktivite egzersiz yada daha çok gün
- b. En az 3000 MET-dakika/haftayı karşılayan 7 veya daha çok süren yürüme,orta seviyeli veya yüksek seviyeli fiziksel aktivitenin birleşimi şeklinde egzersiz yapılması (120).

| <b>Tablo 6: Araştırmada kullanılan parametrelerin listesi</b> |
|---------------------------------------------------------------|
| 1.Yaş                                                         |
| 2.Cinsiyet                                                    |
| 3. Medeni Hali                                                |
| 4. Sigara                                                     |
| 5. Alkol kullanım durumu                                      |
| 6. Ek Hastalıkları                                            |
| 7. İlaç Kullanımı                                             |

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Geçirdiği Operasyonlar                                                                                       |
| 9. Allerji Durumu                                                                                               |
| 10. Aile Öyküsü                                                                                                 |
| 11. Ailedeki Bireylerin Kilo Durumu                                                                             |
| 12. Uluslararası Fiziksel Aktivite                                                                              |
| 13. Kan Basınçları, kilo, boy, Bel Çevresi ,Kalça Çevresi, Bel/Boy oranı, Bel /Kalça oranı, Beden Kitle İndeksi |
| 14. Biyoelektrik impedans analizi yöntemiyle yapılan vücut kompozisyon ölçüm sonuçları                          |

### 3.8. Verilerin istatistiksel analizi

Çalışma gruplarının genel özellikleri hakkında bilgi vermek amacı ile tanımlayıcı istatistikler yapılmıştır. Nicel ölçümlere ait veriler ortalama ve standart sapma ( $\bar{x} \pm ss$ ); nitel değişkenler ait veriler sayı (n) ve yüzde (%) kullanılarak tanımlandı. Nicel ölçümlerde bağımsız gruplar arası farklar Bağımsız Örneklem T Testi veya Tek Yönlü Varyans Analiz (ANOVA) ile incelenmiştir. İkili karşılaştırmalar için Post Hoc Tukey veya Tamhane's T2 testi kullanılmıştır. Nitel değişkenler için gruplar arası farklar ise Ki-Kare Testleri ile incelenmiştir. Değişkenler arası ilişkilerin incelenmesinde ise Pearson Korelasyon Analizi ve Regresyon Analizi kullanılmıştır. p değerleri 0.05'den küçük hesaplandığında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Hesaplamalarda hazır istatistik yazılımı kullanılmıştır. (IBM SPSS Statistics 22, SPSS inc., an IBM Co., Somers, NY

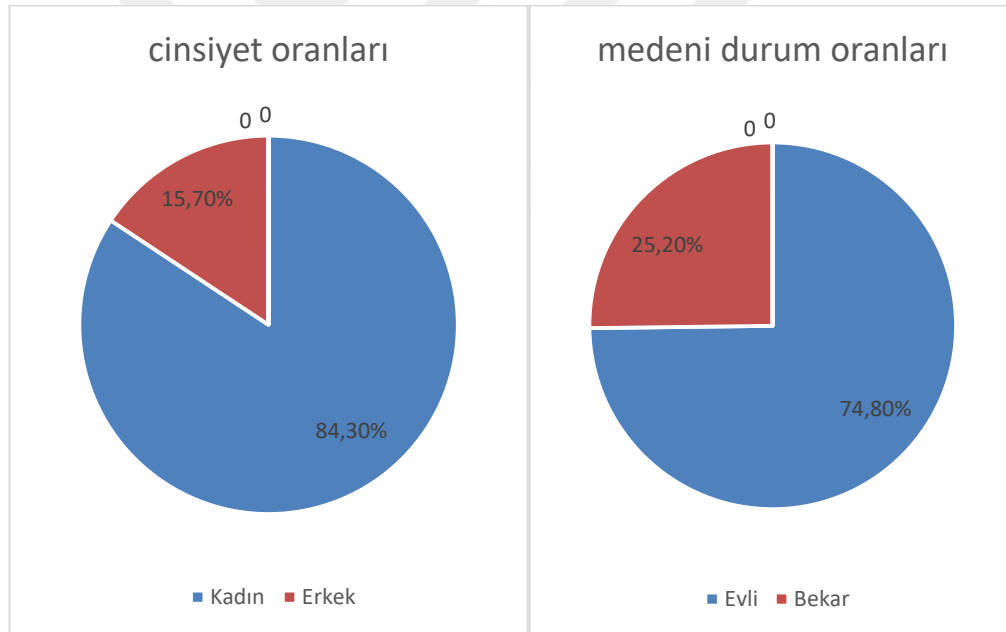
### 3.9. Etik kurul onayı ve izinler

Tokat gaziosmanpaşa üniversitesi tıp fakültesi klinik araştırmalar ve etik kurulu, 17 Ağustos 2023 tarihinde 23-KAEK -189 kayıt numarasıyla etik kurul onayını verdi (ek 1). Ayrıca başhekimliğimizden gerekli izinler alınmıştır (ek 2).

#### 4.BULGULAR

Obezite polikliniğinin açılma tarihinden 17.08.2023 tarihine kadar obezite polikliniğe 631 kişinin başvurusu hastane sisteminde tespit edilmiş olup; 631 başvuran kişiden beden kitle indeksi 30 ve üzeri olan toplam 590 hasta mevcuttur. 590 hastadan ise çalışma grubu kriterlerine dahil olma şartlarını sağlayan toplam 548 hasta araştırma grubunu oluşturmuştur. 42 kişi dosyalarında eksiklik olması nedeniyle çalışmamıza dahil edilmedi. Çalışmamıza dahil edilen toplam 548 hastanın yaş ortalamaları  $41,98 \pm 12,11$  olup minimum yaş 18, maksimum yaş ise 75 idi. Cinsiyet oranlarına baktığımızda %84,3(462)'ü kadın ve %15,7'si (86) erkekti. Medeni durumları açısından ise %74,8'i(410) evli ve %25,2'si (138) bekarı(Tablo 7).

**Tablo 7:**Obezite polikliniğine başvuran hastaların cinsiyet ve medeni durum oranları



Hastaların hastalık durumları retrospektif olarak hasta dosyalarından incelendiğinde; kronik hastalığı olduğunu belirten hasta sayısı 325'di (%59,3). Obezite cerrahisi olanlar %15,1(83) idi. İlaç kullanım durumu hastalarda antihipertansif ilaç kullanımı ve diğer ilaç kullanımı olarak ayrıldı. Antihipertansif dışı başka bir ilaç kullanımı olan hastalar diğer ilaç kullanımı grubuna dahil edildi. Obez hastalarda diğer ilaç kullanımı olanlar %63,1(346), antihipertansif ilaç kullanımı %24,8 (136) oranında idi.

Hastaların allerji durumu, sigara, alkol kullanma durumu da retrospektif olarak hasta dosyalarından incelendi. Hastaların %22,1'i (121) allerjisinin olduğunu (ilaç, madde, yiyecek vb.), %19,3'ünde (106) sigara kullandığını ve %3,3'ü (18) de alkol kullanımı olduğunu belirtilmişti.

Hastaların ailedeki ek hastalıklar ve aile bireylerindeki kilo durumu da retrospektif olarak hasta dosyalarından incelendi. Hastaların çoğunluğunun (%94,5 (518) aile bireylerinde kilolu kişi veya kişilerin olduğunu belirttikleri saptandı. Hastaların %68,6'sının (376) da Ailesinde hipertansiyon hastalığı olduğunu belirttiği görüldü. Çalışmadaki hastaların sosyodemografik, hastalık ve ilaç kullanımı bilgileri tablo 8' de yer almaktadır.

**Tablo 8:** Hastaların sosyodemografik ,operasyon öyküsü ve ilaç kullanım durumları (n=548)

|                                |     | n   | %    |
|--------------------------------|-----|-----|------|
| Kronik Hastalık                | Var | 325 | 59,3 |
|                                | Yok | 223 | 40,7 |
| Geçirdiği Operasyonlar         | Var | 306 | 55,8 |
|                                | Yok | 242 | 44,2 |
| Obezite Cerrahisi              | Var | 83  | 15,1 |
|                                | Yok | 465 | 84,9 |
| Antihipertansif İlaç Kullanımı | Var | 136 | 24,8 |
|                                | Yok | 412 | 75,2 |
| Diğer İlaç Kullanımı           | Var | 346 | 63,1 |
|                                | Yok | 202 | 36,9 |
| Allerji Durumu                 | Var | 121 | 22,1 |
|                                | Yok | 427 | 77,9 |
| Sigara Kullanımı               | Var | 106 | 19,3 |
|                                | Yok | 442 | 80,7 |
| Alkol Kullanımı                | Var | 18  | 3,3  |
|                                | Yok | 530 | 96,7 |
| Ailede Hipertansiyon           | Var | 376 | 68,6 |
|                                | Yok | 172 | 31,4 |
| Ailede Kilo Durumu             | Var | 518 | 94,5 |
|                                | Yok | 30  | 5,5  |

Hastaların %59,3'ü kronik hastalığı olduğunu belirtmişti. Hastalıkların dağılımını incelediğimizde %28,3'ünde (151) hipertansiyon, %19,9'unda (109)

Diyabetes mellitus ve %18,6'sında (102) hiperlipidemi olduğu belirtilmişti. Kardiyovasküler hastalığa sahip hastalar grubunu hipertansiyon hastalığı olan hastalar dahil edilmeden kardiyak ve vasküler hastalığı olduğunu belirten hastalar oluşturdu. Kardiyovasküler hastalığa sahip olan hasta sayısı %14,1(77) idi. Tiroid hastalığı olan hasta sayısı %17,9 (98) idi. Tiroid hastalığı olduğunu belirten hastalarda hipotiroidi veya hipertiroidi hastalıkları, cerrahi olan ya da kronik ilaç kullanımı olan hastalar dahil edildi. Böbrek hastalığı olduğunu belirten hasta sayısı %2,9(16) idi. Böbrek hastalıkları grubu kronik böbrek yetmezliği tanısı almış olan hastalar dahil edilerek oluşturuldu. Psikiyatrik hastalığı olduğunu belirten hasta sayısı %82(15) idi. Bu gruba psikiyatrik hastalık tanısı olan veya psikiyatrik ilaç kullanımı olan hastalar dahil edildi(Tablo 9).

**Tablo 9:**Hastaların hipertansiyon ve diğer hastalıklarına sahip olma dağılımı

|                          |     | n   | %    |
|--------------------------|-----|-----|------|
| Hipertansiyon Hastalığı  | Var | 155 | 28,3 |
|                          | Yok | 393 | 71,7 |
| Diyabet                  | Var | 109 | 19,9 |
|                          | Yok | 439 | 80,1 |
| Hiperlipidemi            | Var | 102 | 18,6 |
|                          | Yok | 446 | 81,4 |
| Kardiyovasküler Hastalık | Var | 77  | 14,1 |
|                          | Yok | 471 | 85,9 |
| Tiroid Hastalıkları      | Var | 98  | 17,9 |
|                          | Yok | 450 | 82,1 |
| Böbrek Hastalıkları      | Var | 16  | 2,9  |
|                          | Yok | 532 | 97,1 |
| Psikiyatrik Hastalıklar  | Var | 82  | 15,0 |
|                          | Yok | 466 | 85,0 |

Obezite polikliniğimizde hastaların fiziksel aktivite durumunun değerlendirilmesinde Uluslararası fiziksel aktivite anketi-kısa formu kullanılmaktadır(120). Sonuçlar 3 kategoride (inaktif, minimal aktif ve çok aktif) sınıflanmaktadır. Ayrıca oturma süresi ek bir belirleyici olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastaların doldurdıkları fiziksel aktivite anketleri incelendi. Hastaların %63,9 (350)'ünün inaktif ve %12,8'inde (70) de çok aktif hastalardan oluştuğu

saptandı. Ayrıca günlük oturma süresi ortalaması  $9,66 \pm 2,24$  saat olarak tespit edildi (tablo 10).

Hastaların beden kitle indeksleri Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği (TEMED) obezite kavuzunda belirtildiği gibi BKİ 30 ve üstündeki hastalar obez olarak değerlendirilip TEMED klavuzuna uygun olarak sınıflandırıldı (10). Çalışmamızdaki hastaların %34,7(190)'sinin BKİ 30-34,99 arasında ve %32,1(176)'sinin de BKİ 35-39,99 aralığındaydı. Çalışmadaki hastaların fiziksel aktivite anketi kategorileri ve BKİ durumlarına göre sonuçları tablo 10'da yer almaktadır.

**Tablo 10:**Hastaların fiziksel aktivite kategorileri ve BKİ sınıflaması durumları

|                          |               | n              | %       |         |
|--------------------------|---------------|----------------|---------|---------|
| Fiziksel Aktivite Anketi | İnaktif       | 350            | 63,9    |         |
|                          | Minimal Aktif | 128            | 23,4    |         |
|                          | Çok Aktif     | 70             | 12,8    |         |
| Bki(Sınıflaması)         | 30-34,99      | 190            | 34,7    |         |
|                          | 35-39,99      | 176            | 32,1    |         |
|                          | 40-49,99      | 155            | 28,3    |         |
|                          | >=50          | 27             | 4,9     |         |
|                          | ortalama      | Standart sapma | minimum | maximum |
| Oturma Süresi(saat/gün)  | 9,66          | 2,24           | 1,00    | 17,00   |

Obez hastaların kan basınçlarına göre değerlendirilmesinde Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneğinin Hipertansiyon 2022 kılavuzundaki normal, artmış ve hipertansiyon sınır değerleri dikkate alındı (95). Buna göre hastaların %24,3'ünün normal kan basıncına (sistolik kan basıncı  $<120$ , diyastolik kan basıncı  $<80$ mmHg) ve %37'sinin de artmış kan basıncına (120-139 ve/veya diyastolik kan basıncı 80-89) sahip olduğu görüldü. Hastaların %10,4'ünün de kan basıncı hipertansiyon(sistolik kan basıncı  $\geq 140$  ve /veya diyastolik kan basıncı  $\geq 90$ ) sınır değerlerindeydi. Ayrıca hastaların %28,3 ünün de Hipertansiyon tanısı vardı.Ayrıca hastaların tümü ele alındığında sistolik kan basıncı ortalaması  $119,56 \pm 14,11$  ve diyastolik kan basıncı ortalaması  $77,41 \pm 9,96$  idi.

**Tablo 11:**Hastaların kan basıncı sınıflaması ve kan basıncı ortalamaları

|                         | n                  | %   |
|-------------------------|--------------------|-----|
| Kan Basıncı Sınıflaması | Normal             | 133 |
|                         | Artmış Kan Basıncı | 203 |
|                         | $\geq 140/90$      | 57  |
|                         | HT Tanılı          | 155 |

| Kan basıncı | Ortalama | Standart sapma | Min- max     |
|-------------|----------|----------------|--------------|
| Sistolik    | 119,56   | 14,11          | 90,00-170,00 |
| Diastolik   | 77,41    | 9,96           | 60,00-100,00 |

Hastaların vücut kompozisyon, antropometrik ve kan basıncı ölçümleri dağılımı incelendiğinde araştırma dahilindeki hastaların boy uzunluk ortalaması  $161,05 \pm 8,88$  cm, kilo ortalaması  $100,07 \pm 18,29$  kg, bel çevresi ortalaması  $110,84 \pm 13,27$  cm, kalça çevresi ortalaması  $126,04 \pm 11,77$  cm, bel kalça oranı ortalaması  $0,88 \pm 0,08$  cm, bel boy oranı ortalaması  $0,69 \pm 0,08$  cm, toplam vücut suyu ortalaması  $39,06 \pm 7,26$  lt, iskelet kas ağırlığı ortalaması  $29,64 \pm 5,98$  kg, vücut yağ ağırlığı ortalaması  $46,28 \pm 11,38$  kg, beden kitle indeksi ortalama değeri  $38,25 \pm 5,90$  kg/m<sup>2</sup>, vücut yağ oranı ortalaması  $46,26 \pm 5,82$  %, karın bölgesi yağı ortalaması  $22,23 \pm 4,20$  kg, yağsız vücut ağırlığı ortalaması  $53,06 \pm 9,99$  kg, bazal metabolik hız  $1517,02 \pm 214,04$  Kcal olarak hesaplandı. Hastaların vücut kompozisyon, antropometrik ve kan basıncı ölçümleri dağılımı Tablo 12'de bulunmaktadır.

**Tablo 12:** Hastaların vücut kompozisyon, antropometrik ve kan basıncı ölçümleri dağılımı (n=548)

|                           | Ortalama | Standart Sapma | Minimum | Maksimum |
|---------------------------|----------|----------------|---------|----------|
| Boy                       | 161,05   | 8,88           | 132,00  | 190,00   |
| Kilo (kg)                 | 100,07   | 18,29          | 64,40   | 198,00   |
| Bel Çevresi (cm)          | 110,84   | 13,27          | 81,00   | 159,00   |
| Kalça Çevresi (cm)        | 126,04   | 11,77          | 103,00  | 170,00   |
| Bel/Kalça Oranı (cm)      | 0,88     | 0,08           | 0,67    | 1,24     |
| Bel/Boy Oranı (cm)        | 0,69     | 0,08           | 0,50    | 0,98     |
| Toplam Vücut Suyu(Lt)     | 39,06    | 7,26           | 24,50   | 70,40    |
| İskelet Kası Ağırlığı(Kg) | 29,64    | 5,98           | 17,70   | 54,30    |
| Vücut Yağ Ağırlığı(Kg)    | 46,28    | 11,38          | 25,60   | 87,30    |
| Bk(Kg/m <sup>2</sup> )    | 38,25    | 5,90           | 30,00   | 62,90    |

|                            |         |        |         |         |
|----------------------------|---------|--------|---------|---------|
| Vücut Yağ Oranı (%)        | 46,26   | 5,82   | 25,70   | 57,00   |
| Karın Bölgesi Yağı(Kg)     | 22,23   | 4,20   | 13,70   | 33,90   |
| Yağsız Ağırlık(Kg)         | 53,06   | 9,99   | 29,10   | 95,30   |
| Bazal Metabolik Hız (Kcal) | 1517,02 | 214,04 | 1091,00 | 2429,00 |

Hastaların cinsiyetlerine göre sosyodemografik özellikleri, hastalık ve ilaç kullanım durumları arasındaki ilişki değerlendirildi. Bu kapsamda erkeklerde sigara ve alkol kullanımının kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek olduğu saptandı. Kadın hastalarda da kronik hastalık varlığının, ailede hipertansiyon olma durumunun ve diğer ilaç kullanımının erkekler için istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek olduğu saptandı. Erkek hastaların cerrahi operasyon olma durumları ve obezite cerrahisi geçirme durumları kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı daha yüksekti. Bunun dışında medeni hal, ailede kilo durumu, antihipertansif ilaç kullanım durumu ve allerji durumu açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı(Tablo 13).

**Tablo 13:**Cinsiyete sosyodemografik özellikleri, hastalık ve ilaç kullanım durumları arasındaki dağılım

|                        |       | Cinsiyet |      |       |      | $\chi^2$ | p        |
|------------------------|-------|----------|------|-------|------|----------|----------|
|                        |       | Kadın    |      | Erkek |      |          |          |
|                        |       | N        | %    | N     | %    |          |          |
| Medeni Hal             | Evli  | 354      | 76,6 | 56    | 65,1 | 4,503    | 0,034    |
|                        | Bekâr | 108      | 23,4 | 30    | 34,9 |          |          |
| Sigara Kullanımı       | Var   | 76       | 16,5 | 30    | 34,9 | 14,632   | <0,001*  |
|                        | Yok   | 386      | 83,5 | 56    | 65,1 |          |          |
| Alkol Kullanımı        | Var   | 7        | 1,5  | 11    | 12,8 | -        | <0,001*# |
|                        | Yok   | 455      | 98,5 | 75    | 87,2 |          |          |
| Ailede Kilo Durumu     | Var   | 437      | 94,6 | 81    | 94,2 | -        | 0,799    |
|                        | Yok   | 25       | 5,4  | 5     | 5,8  |          |          |
| Ailede Hipertansiyon   | Var   | 328      | 71,0 | 48    | 55,8 | 7,760    | 0,005*   |
|                        | Yok   | 134      | 29,0 | 38    | 44,2 |          |          |
| Geçirdiği Operasyonlar | Var   | 246      | 53,2 | 60    | 69,8 | 8,025    | 0,005*   |
|                        | Yok   | 216      | 46,8 | 26    | 30,2 |          |          |
| Obezite Cerrahisi      | Var   | 62       | 13,4 | 21    | 24,4 | 5,996    | 0,014*   |
|                        | Yok   | 400      | 86,6 | 65    | 75,6 |          |          |
| Kronik Hastalık        | Var   | 286      | 61,9 | 39    | 45,3 | 8,235    | 0,004*   |

|                      |     |     |      |    |      |        |         |
|----------------------|-----|-----|------|----|------|--------|---------|
|                      | Yok | 176 | 38,1 | 47 | 54,7 |        |         |
| Antihipertansif İlaç | Var | 116 | 25,1 | 20 | 23,3 | 0,053  | 0,819   |
| Kullanımı            | Yok | 346 | 74,9 | 66 | 76,7 |        |         |
| Diğer İlaç           | Var | 306 | 66,2 | 40 | 46,5 | 12,117 | <0,001* |
| Kullanımı            | Yok | 156 | 33,8 | 46 | 53,5 |        |         |
| Allerji Durumu       | Var | 105 | 22,7 | 16 | 18,6 | 0,497  | 0,481   |
|                      | Yok | 357 | 77,3 | 70 | 81,4 |        |         |

Cinsiyete göre antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesinde cinsiyet ve kilo,boy bel çevresi,kalça çevresi,bel kalça oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu( $p<0,001$ ), ( $p<0,001$ ),( $p<0,001$ ),( $p<0,024$ ),( $p<0,001$ ).Anlamlı fark bulunan antropometrik ölçümlerden sadece kalça çevresi dışında diğer parametrelerde erkeklerin ortalama değerleri kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksek tespit edildi.

Kadınlarda kilo ortalaması  $97,22\pm33,05$  kg erkeklerde  $115,40 \pm19,77$  kg;erkeklerde boy uzunluğu ortalaması  $174,29\pm7,01$  cm, kadınlarda  $158,58\pm6,75$  cm ;kadınlarda bel çevresi ortalaması  $108,89\pm12,42$  cm,erkeklerde  $121,33\pm12,85$  cm; kadın hastalarda kalça çevresi ortalaması  $126,53\pm11,90$  cm, erkek hastalarda  $123,41\pm10,47$ ;bel kalça oranı erkek hastalarda  $0,98\pm0,05$  cm,kadın hastalarda  $0,86\pm0,07$  cm olarak saptandı.

Bel boy oranı ve cinsiyet arası ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı( $p=0,359$ ).Kadın hastalarda bel boy oranı ortalaması  $0,69\pm0,08$  cm,erkek hastalarda  $0,70\pm0,07$  cm olarak bulundu.Cinsiyete göre antropometrik ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi Tablo 14'de yer almaktadır.

**Tablo 14:**Cinsiyete Göre Antropometrik Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

|           | Cinsiyet    |              |              |              | t     | p       |
|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------|---------|
|           | Kadın       |              | Erkek        |              |       |         |
|           | Ort±SS      | Min-Mak      | Ort±SS       | Min-Mak      |       |         |
|           | Standard    | Maximum      | Standard     | Maximum      |       |         |
| Kilo (kg) | 97,22±16,53 | 64,40-198,00 | 115,40±19,77 | 81,20-172,00 | 9,068 | <0,001* |

|                 |              |               |              |               |        |         |
|-----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------|---------|
| Boy(cm)         | 158,58±6,75  | 132,00-182,00 | 174,29±7,01  | 157,00-190,00 | 19,681 | <0,001* |
| Bel Çevresi     | 108,89±12,42 | 81,00-145,00  | 121,33±12,85 | 100,00-159,00 | 8,484  | <0,001* |
| Kalça Çevresi   | 126,53±11,90 | 103,00-170,00 | 123,41±10,77 | 106,00-156,00 | 2,270  | 0,024*  |
| Bel/Kalça Oranı | 0,86±0,07    | 0,67-1,24     | 0,98±0,05    | 0,86-1,13     | 15,566 | <0,001* |
| Bel/Boy Oranı   | 0,69±0,08    | 0,50-0,98     | 0,70±0,07    | 0,57-0,91     | 0,917  | 0,359   |

Cinsiyet ve biyoimpedans analiz sonuçlarının istatistiksel olarak değerlendirilmesinde ortalama değerleri; kadın hastalarda ortalama vücut suyu 36,90±4,95 lt;erkek hastalarda 50,64±6,74 lt;erkek hastalarda iskelet kas ağırlığı 39,33±5,52 kg; kadınlarda 27,84±4 kg;kadın hastalardaki ortalama yağsız ağırlık 50,08±6,81 kg; erkeklerde yağsız ağırlık 69,12±9,03; erkek hastaların ortalama bazal metabolik hızı 1859,69±199,49 Kcal; kadınların bazal metabolik hızı 1453,23±145,05 Kcal olarak bulundu. Çalışmamızda erkeklerin kadınlara göre toplam vücut suyu, iskelet kas ağırlığı, yağsız ağırlık ve bazal metabolik hızı istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu ( $p<0,001$ ), ( $p<0,001$ ), ( $p<0,001$ ), ( $p<0,001$ ).

Kadınların da vücut yağ yüzdesi ortalaması erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek tespit edildi ( $p<0,001$ ). Ortalama değeri kadınlarda %47,60±4,62; erkeklerde %39,01±6,25olarak bulundu. Bunun dışında cinsiyet ile vücut yağ ağırlığı,BKİ ve karın bölgesi yağı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0,492$ ),( $p=0,229$ ),( $p=0,141$ ). Cinsiyete göre biyoimpedans analiz sonuçlarının değerlendirilmesi Tablo 15'de bulunmaktadır.

**Tablo 15:** Cinsiyete Göre BIA Sonuçlarının Değerlendirilmesi

| Cinsiyet           |                    |                    |                    | t | p |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|---|
| Kadın              |                    | Erkek              |                    |   |   |
| Ort±SS<br>Standard | Min-Mak<br>Maximum | Ort±SS<br>Standard | Min-Mak<br>Maximum |   |   |

|                                      |                |            |                |            |        |         |
|--------------------------------------|----------------|------------|----------------|------------|--------|---------|
| Toplam Vücut Suvu(Lt)                | 36,90±4,95     | 24,50-60,2 | 50,64±6,74     | 34,8-70,4  | 18,007 | <0,001* |
| İskelet Kası Ağırlığı(Kg)            | 27,84±4        | 17,7-46,2  | 39,33±5,52     | 26,1-54,3  | 18,424 | <0,001* |
| Vücut Yağ Ağırlığı(Kg)               | 46,42±10,88    | 27,00-84,9 | 45,5±13,77     | 25,6-87,3  | 0,688  | 0,492   |
| Bk <sub>i</sub> (Kg/m <sup>2</sup> ) | 38,38±6        | 30-62,9    | 37,55±5,3      | 30-56,9    | 1,204  | 0,229   |
| Vücut Yağ Oranı (%)                  | 47,60±4,62     | 25,70-57,0 | 39,01±6,25     | 28,10-54,3 | 12,141 | <0,001* |
| Karın Bölgesi Yağı(Kg)               | 22,16±3,86     | 13,70-32,8 | 22,98±4,85     | 14,2-33,9  | 1,484  | 0,141   |
| Yağsız Ağırlık(Kg)                   | 50,08±6,81     | 29,1-81,9  | 69,12±9,03     | 47,4-95,3  | 18,598 | <0,001* |
| Bazal Metabolik Hız (Kcal)           | 1453,23±145,05 | 1091-2138  | 1859,69±199,49 | 1395-2429  | 18,029 | <0,001* |

Obezitenin değerlendirilmesinde kullanılan antropometrik ölçümlerden birisi de bel çevresidir. Topluma özgü kesim noktalarına göre değerlendirme yapılması önerilmektedir. Bel çevresi ölçümü için Türkiye'de TEMD obezite tanı ve tedavi klavuz yayınına göre kadında  $\geq 90$ cm, erkekte  $\geq 100$  cm üstü abdominal obezite olarak değerlendirilmiştir (10). Çalışmamızdaki hastaları bu kapsamda değerlendirdiğimizde kadınların %95,2 sinin ve erkeklerin tamamının abdominal obezitesi mevcuttu.

Bel çevresi ve BKİ dışında vücut yağ dağılımını predikte edebilecekler parametreler arasında; bel kalça oranı, bel-boy oranı olduğu belirtilmektedir(10). Bel boy oranı için 0,5'lik eşik değeri farklı cinsiyet ve etnik gruplarda kullanılabilir ve genellikle çocuklarda ( $\geq 6$  yaş) ve yetişkinlerde merkezi obezite için evrensel bir eşik

değeri olarak kabul edilmektedir (68). Çalışmamızdaki kişilerin tamamının bel boy oranı 0,5 cm ve/veya üzerindeydi.

Bel kalça oranında abdominal obezite için kullanılan antropometrik parametrelerden biridir. Bu açıdan cinsiyetler arasında farklılıklar olmakta ve erkeklerde 1 ve kadınlarda ise 0.85 üstündeki değerler anlamlıdır (71). Erkek hastalarda bel kalça oranı 1 cm ve üzeri olan kişi sayısı 36(%41,9), kadınlarda bel kalça oranı 0,85 cm ve üzeri olanların sayısı ise 267 (%57,9) olarak bulundu.

Kullanılan bu antropometrik parametreler yanında ayrıca günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte kişilerin vücut kompozisyonları hakkında fikir sahibi olunabilecek için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Çalışmamızda da obez hastaların biyoelektrik impedans analiz yöntemiyle vücut kompozisyon ölçümleri yapılmıştı. obezite, erkeklerde ve kadınlarda toplam vücut ağırlığının sırasıyla  $>25$  veya  $>33$ 'ünün vücut yağ içeriği olarak tanımlanmaktadır (74). Çalışmamızda kadın hastalarda vücut yağ oranı  $\geq 33$  ve üzeri olan hasta sayısı 460 (%99,6) erkek hastalarda vücut yağ oranı  $\geq 25$  ve üzeri olan hasta sayısı ise 85(%98,8) olarak bulundu. Cinsiyete göre bel çevresi, bel kalça, bel boy, vücut yağ oranları Tablo 16'de yer almaktadır.

**Tablo 16.** Cinsiyete göre bel çevresi, bel kalça, bel boy, vücut yağ oranları

|                 |       |             | n   | %     |
|-----------------|-------|-------------|-----|-------|
| Bel Çevresi     | Kadın | $\geq 90$   | 440 | 95,2  |
|                 |       | $< 90$      | 22  | 4,8   |
|                 | Erkek | $\geq 100$  | 86  | 100,0 |
|                 |       | $< 100$     | -   | -     |
| Bel/Kalça Oranı | Kadın | $\geq 0,85$ | 267 | 57,9  |
|                 |       | $< 0,85$    | 194 | 42,1  |
|                 | Erkek | $\geq 1,0$  | 36  | 41,9  |
|                 |       | $< 1,0$     | 50  | 58,1  |
| Bel/Boy Oranı   | Kadın | $\geq 0,5$  | 462 | 100,0 |
|                 |       | $< 0,5$     | -   | -     |
|                 | Erkek | $\geq 0,5$  | 86  | 100,0 |
|                 |       | $< 0,5$     | -   | -     |

|                     |       |     |     |      |
|---------------------|-------|-----|-----|------|
| Vücut Yağ Oranı (%) | Kadın | ≥33 | 460 | 99,6 |
|                     |       | <33 | 2   | 0,4  |
|                     | Erkek | ≥25 | 85  | 98,8 |
|                     |       | <25 | 1   | 1,2  |

Çalışmamızda obez hastalar hafif obez(30-34,99),orta derece obez(35-39,99),morbid obez (40-49,99),süper obez (≥50) olarak gruplandırıldı. Hastaların beden kitle indeksi ile sosyodemografik özellik, hastalık durumunu incelediğimizde hastaların beden kitle indeksi sınıflaması ve kronik hastalık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu(p=0,002). Morbid obez ve orta derece obez olanlar hafif obez olanlara göre kronik hastalığa sahip olması istatistiksel olarak anlamlı daha yüksekti.

Bunun dışında cinsiyet,medeni hal,sigara kullanımı,alkol kullanımı,allerji durumu,ailede kilo durumu ve ailede hipertansiyon hastalığı ve beden kitle sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı(Tablo 17).

**Tablo 17.** BKİ sınıflamasına göre sosyodemografik özellik,hastalık durumu ve fiziksel aktivite düzeyleri dağılımı

|                  |       | Bki(Sınıflaması) |           |           |           | $\chi^2$ | p     |
|------------------|-------|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
|                  |       | 30-34,99         | 35-39,99  | 40-49,99  | ≥50       |          |       |
| Cinsiyet         | Kadın | 159(83,7)        | 145(82,4) | 134(86,5) | 24(88,9)  | 1,514    | 0,679 |
|                  | Erkek | 31(16,3)         | 31(17,6)  | 21(13,5)  | 3(11,1)   |          |       |
| Medeni Hal       | Evli  | 138(72,6)        | 137(77,8) | 115(74,2) | 20(74,1)  | 1,376    | 0,711 |
|                  | Bekâr | 52(27,4)         | 39(22,2)  | 40(25,8)  | 7(25,9)   |          |       |
| Sigara Kullanımı | Var   | 37(19,5)         | 38(21,6)  | 27(17,4)  | 4(14,8)   | 1,295    | 0,730 |
|                  | Yok   | 153(80,5)        | 138(78,4) | 128(82,6) | 23(85,2)  |          |       |
| Alkol Kullanımı  | Var   | 9(4,7)           | 6(3,4)    | 3(1,9)    | -         | 3,075    | 0,380 |
|                  | Yok   | 181(95,3)        | 170(96,6) | 152(98,1) | 27(100,0) |          |       |
| Allerji          | Var   | 33(17,4)         | 42(23,9)  | 39(25,2)  | 7(25,9)   | 3,864    | 0,276 |

|                             |             |                       |                        |                        |                        |        |        |
|-----------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|
| <b>Durumu</b>               | <b>Yok</b>  | 157(82,6)             | 134(76,1)              | 116(74,8)              | 20(74,1)               |        |        |
| <b>Kronik Hastalık</b>      | <b>Var</b>  | 92(48,4) <sup>a</sup> | 111(63,1) <sup>b</sup> | 103(66,5) <sup>b</sup> | 19(70,4) <sup>ab</sup> | 15,009 | 0,002* |
|                             | <b>Yok</b>  | 98(51,6) <sup>a</sup> | 65(36,9) <sup>b</sup>  | 52(33,5) <sup>b</sup>  | 8(29,6) <sup>ab</sup>  |        |        |
| <b>Ailede Durumu</b>        | <b>Kilo</b> |                       |                        |                        |                        |        |        |
|                             | <b>Var</b>  | 182(95,8)             | 167(94,9)              | 145(93,5)              | 24(88,9)               | 2,575  | 0,462  |
|                             | <b>Yok</b>  | 8(4,2)                | 9(5,1)                 | 10(6,5)                | 3(11,1)                |        |        |
| <b>Ailede Hipertansiyon</b> | <b>Var</b>  | 127(66,8)             | 113(64,2)              | 116(74,8)              | 20(74,1)               | 5,029  | 0,170  |
|                             | <b>Yok</b>  | 63(33,2)              | 63(35,8)               | 39(25,2)               | 7(25,9)                |        |        |

Hastaların aktivite düzeyleri ve beden kitle indeksi sınıflaması arasındaki ilişki incelendiğinde hastaların fiziksel aktivite düzeyleri ve BKİ sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu( $p<0,001$ ).

Morbid obez ve süper obez hastalar hafif obez hastalardan anlamlı daha fazla inaktif, hafif obezler ise orta derece obez ve morbid obezlere göre anlamlı dahayüksek oranda minimal aktifti. Obez hastalarda çok aktif olanlar ile BKİ grupları arasında anlamlı farklılık mevcut değildi. BKİ sınıflaması ve fiziksel aktivite düzeyleri dağılımı Tablo 18'de yer almaktadır.

**Tablo 18.** BKİ sınıflamasına göre fiziksel aktivite düzeyleri dağılımı

|                          |                      | Bki(Sınıflaması)      |                         |                        |                       | $\chi^2$ | p       |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|----------|---------|
|                          |                      | 30-34,99              | 35-39,99                | 40-49,99               | $\geq 50$             |          |         |
| <b>Fiziksel Aktivite</b> | <b>İnaktif</b>       | 97(51,1) <sup>a</sup> | 113(64,2) <sup>ab</sup> | 117(75,5) <sup>b</sup> | 23(85,2) <sup>b</sup> | 33,055   | <0,001* |
|                          | <b>Minimal Aktif</b> | 67(35,3) <sup>a</sup> | 36(20,5) <sup>b</sup>   | 22(14,2) <sup>b</sup>  | 3(11,1) <sup>ab</sup> |          |         |
|                          | <b>Çok Aktif</b>     | 26(13,7) <sup>a</sup> | 27(15,3) <sup>a</sup>   | 16(10,3) <sup>a</sup>  | 1(3,7) <sup>a</sup>   |          |         |

Oturma süresi ve BKİ sınıflaması arasındaki ilişki incelendi. İnceleme sonucu beden kitle indeksi sınıflaması ve oturma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p=0,098$ ).BKİ sınıflamasına göre kişilerin günlük ortalama oturma süreleri dağılımı Tablo 19'de bulunmaktadır.

**Tablo 19.** Hastaların günlük oturma süreleri dağılımı ve BKİ ile ilişkisi

|                         | Bki(Sınıflaması) |           |           |            | F     | p     |
|-------------------------|------------------|-----------|-----------|------------|-------|-------|
|                         | 30-34,99         | 35-39,99  | 40-49,99  | >=50       |       |       |
| Oturma Süresi(saat/gün) | 9,37±2,36        | 9,73±2,20 | 9,83±2,06 | 10,30±2,43 | 2,113 | 0,098 |

Obez hastaların kan basınçlarına göre değerlendirilmesinde Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneğinin Hipertansiyon 2022 kılavuzundaki normal, artmış ve hipertansiyon sınır değerleri dikkate alındığını belirtmiştik(95). Ayrıca hipertansiyon hastalığı olan hastalar HT grubunda yer aldı. Çalışmamızda kişilerin sosyodemografik özellikleri, hastalık durumları ile kan basıncı sınıflaması arasındaki ilişkiyi değerlendirdiğimizde kan basıncı sınıflaması ile cinsiyet, sigara ve alkol kullanımı allerji durumu, ailede kilo durumu, fiziksel aktivite düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $p=0,092$ ), ( $p=0,344$ ), ( $p=0,203$ ), ( $p=0,335$ ), ( $p=0,111$ ), ( $p=0,377$ ).

Medeni hal, bir veya daha fazla kronik hastalık sahibi olma ve ailede hipertansiyon hastalığı olması ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu ( $p=0,001$ ), ( $p<0,001$ ), ( $p<0,001$ ).

Kişilerin medeni hali ve kan basıncı sınıflaması değerlendirildiğinde normal kan basıncı olanların %63,2'si, artmış kan basıncı olanların %76,4'ü ve HT olanların %80,7'si evliydi. Bekar kişilerde normal kan basıncına sahip olma artmış kan basıncı ve HT grubundakilere kıyasla, evlilerde ise HT ve artmış kan basıncı grubuna dahil olma normal kan basıncına sahip olmaya göre anlamlı daha yüksekti.

Kronik hastalık ve kan basıncı sınıflaması arasındaki ilişkiyi değerlendirdiğimizde ise HT olanların %89,2'sinin kronik hastalığı olduğu ve normal kan basıncına sahip olanların %63,9'nun ve artmış kan basıncı olanların %56,7'sinin kronik hastalığının olmadığı saptandı. HT grubunun normal ve artmış kan basıncı grubuna göre kronik hastalık sahibi olması anlamlı olarak daha fazlaydı.

Ailesinde hipertansiyon hastalığı olma durumu da hasta dosyalarından incelendi. Normal kan basıncına sahip olanların %52,6'sının, artmış kan basıncı

olanların %67,5'nun ve HT olanların %79,7'sinin Ailesinde hipertansiyon hastalığı olduğu saptandı. Hastaların kan basıncı sınıfı yükseldikçe ailede hipertansiyon hastalığı varlığı artış gösterdi. HT grubundakilerin artmış kan basıncı olanlardan artmış kan basıncı olanlarında normal kan basıncı olanlardan ailesinde hipertansiyon hastalığı olma oranı anlamlı yüksekti. Kan basınç sınıflamasına göre hastaların sosyodemografik ve fiziksel aktivite durumları Tablo 20'de yer almaktadır.

**Tablo 20.** Kan basınç sınıflamasına göre sosyodemografik ve fiziksel aktivite durumları dağılımı

|                      |           | Kan Basıncı(Sınıflaması) |                        |                        | $\chi^2$ | p       |
|----------------------|-----------|--------------------------|------------------------|------------------------|----------|---------|
|                      |           | Normal                   | Artmış                 | Ht                     |          |         |
| Cinsiyet             | Kadın     | 120(90,2)                | 166(81,8)              | 176(83)                | 4,772    | 0,092   |
|                      | Erkek     | 13(9,8)                  | 37(18,2)               | 36(17)                 |          |         |
| Medeni Hal           | Evli      | 84(63,2) <sup>a</sup>    | 155(76,4) <sup>b</sup> | 171(80,7) <sup>b</sup> | 13,693   | 0,001*  |
|                      | Bekâr     | 49(36,8) <sup>a</sup>    | 48(23,6) <sup>b</sup>  | 41(19,3) <sup>b</sup>  |          |         |
| Sigara Kullanımı     | Var       | 26(19,5)                 | 45(22,2)               | 35(16,5)               | 2,133    | 0,344   |
|                      | Yok       | 107(80,5)                | 158(77,8)              | 177(83,5)              |          |         |
| Alkol Kullanımı      | Var       | 2(1,5)                   | 10(4,9)                | 6(2,8)                 | 3,187    | 0,203   |
|                      | Yok       | 131(98,5)                | 193(95,1)              | 206(97,2)              |          |         |
| Allerji Durumu       | Var       | 31(23,3)                 | 38(18,7)               | 52(24,5)               | 2,188    | 0,335   |
|                      | Yok       | 102(76,7)                | 165(81,3)              | 160(75,5)              |          |         |
| Kronik Hastalık      | Var       | 48(36,1) <sup>a</sup>    | 88(43,3) <sup>a</sup>  | 189(89,2) <sup>b</sup> | 129,362  | <0,001* |
|                      | Yok       | 85(63,9) <sup>a</sup>    | 115(56,7) <sup>a</sup> | 23(10,8) <sup>b</sup>  |          |         |
| Ailede Durumu        | Var       | 121(91)                  | 195(96,1)              | 202(95,3)              | 4,393    | 0,111   |
|                      | Yok       | 12(9)                    | 8(3,9)                 | 10(4,7)                |          |         |
| Ailede Hipertansiyon | Var       | 70(52,6) <sup>a</sup>    | 137(67,5) <sup>b</sup> | 169(79,7) <sup>c</sup> | 28,031   | <0,001* |
|                      | Yok       | 63(47,4) <sup>a</sup>    | 66(32,5) <sup>b</sup>  | 43(20,3) <sup>c</sup>  |          |         |
| Fiziksel Aktivite    | İnaktif   | 81(60,9)                 | 132(65)                | 137(64,6)              | 4,217    | 0,377   |
|                      | Minimal   | 38(28,6)                 | 47(23,2)               | 43(20,3)               |          |         |
|                      | Çok Aktif | 14(10,5)                 | 24(11,8)               | 32(15,1)               |          |         |

Oturma süresi ve kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,476) (tablo 21)

**Tablo 21.** Kan basıncı sınıflamasına göre günlük oturma süresi(h) değerlerin dağılımı

|                  | Kan Basıncı(Sınıflaması) |           |          | F     | p     |
|------------------|--------------------------|-----------|----------|-------|-------|
|                  | Normal                   | Artmış    | Ht       |       |       |
| Oturma Süresi(h) | 9,79±2,03                | 9,51±2,31 | 9,72±2,3 | 0,744 | 0,476 |

Kan basıncı sınıflaması ile yaş ve biyoimpedans ölçüm değerleri dışındakiantropometrik ölçümler arasındaki ilişkiyi incelediğimizde boy uzunluğu dışında diğer parametreler ile kan basıncı sınıflaması arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu. Boy uzunluğu ile kan basıncı sınıflaması arasında istatiksel anlamlı bir ilişki saptanmadı(p=0,064).

Yaş arttıkça kişilerin kan basıncı grubunda yükselme mevcuttu. Yaş ortalama değerleri HT grubunda artmış kan basıncı olanlardan artmış kan basıncı olanlarında normal kan basıncı olanlara göre anlamlı yüksekliği mevcuttu.

HT grubunun kilo ortalaması (106,98±45,08) ve bel kalça oranı (0,89±0,1) normal kan basıncına (sırasıyla 93,51±17,61 ve 0,86±0,07) sahip olanlara göre anlamlı daha yüksekti.

Bel çevresi, kalça çevresi ve bel boy oranını değerlendirdiğimizde ise her üç kan basıncı grubu arasında anlamlı farklılık mevcuttu.HT grubuna dahil olanların bel çevresi, kalça çevreleri ve bel boy oranları;artmış kan basıncına sahip olanlardan,artmış kan basıncındakilerinde normal kan basıncına sahip olanlara göre anlamlı daha yüksekti(Tablo 22).

**Tablo 22.** Kan basıncı sınıflamasına göre yaş ve biyoimpedans ölçüm değerleri dışındaki antropometrik ölçümlerin dağılımı

|                      | Kan Basıncı(Sınıflaması)  |                           |                           | F      | p       |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|---------|
|                      | Normal                    | Artmış                    | Ht                        |        |         |
| Yaş                  | 34,9±10,64 <sup>a</sup>   | 39,91±10,81 <sup>b</sup>  | 48,41±10,98 <sup>c</sup>  | 69,346 | 0,001*  |
| Boy                  | 160,04±7,81               | 162,17±8,8                | 160,61±9,48               | 2,768  | 0,064   |
| Kilo (kg)            | 93,51±17,61 <sup>a</sup>  | 99,72±18,99 <sup>ab</sup> | 106,98±45,08 <sup>b</sup> | 7,721  | 0,001*  |
| Bel Çevresi (cm)     | 104,14±11,93 <sup>a</sup> | 110,43±13,35 <sup>b</sup> | 115,43±12,13 <sup>c</sup> | 33,290 | 0,001*  |
| Kalça Çevresi (cm)   | 121,09±9,44 <sup>a</sup>  | 125,8±11,55 <sup>b</sup>  | 129,38±12,21 <sup>c</sup> | 21,875 | 0,001*  |
| Bel/Kalça Oranı (cm) | 0,86±0,07 <sup>a</sup>    | 0,88±0,08 <sup>ab</sup>   | 0,89±0,1 <sup>b</sup>     | 5,280  | <0,001* |

|                    |                        |                        |                        |        |        |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|
| Bel/Boy Oranı (cm) | 0,65±0,07 <sup>a</sup> | 0,68±0,08 <sup>b</sup> | 0,72±0,08 <sup>c</sup> | 35,142 | 0,001* |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|

Kan basıncı sınıflaması ve biyoimpedans ölçüm değerlerini incelediğimizde Tablo 30'da gösterilen biyoimpedans ölçümlerinin hepsi ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulundu( $p<0,005$ ).

Vücut yağ ağırlığı,BKİ,karın bölgesi yağını değerlendirdiğimizde kan basıncı gruplarının tümü arasında anlamlı farklılık mevcuttu. HT olan grubun artmış kan basıncı olanlardan artmış kan basıncı olanlarında normal kan basıncı olanlardan BKİ, vücut yağ ağırlığı ve karın bölgesi yağı anlamlı daha yüksekti.

Toplam vücut suyu,iskelet kas ağırlığı,yağsız ağırlık ve bazal metabolik hız normal kan basıncına sahip olanlarda artmış kan basıncı ve HT gruba dahil olanlara göre anlamlı daha düşüktü.

Vücut yağ oranını değerlendirdiğimizde HT grubunun vücut yağ oranı, normal ve artmış kan basıncı olanlara göre anlamlı daha yüksek saptandı(Tablo 23).

**Tablo 23.** Kan basıncı sınıflamasına göre biyoimpedans ölçüm değerlerin dağılımı

|                            | Kan Basıncı(Sınıflaması)    |                             |                             | F      | p       |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|---------|
|                            | Normal                      | Artmış                      | Ht                          |        |         |
| Toplam Vücut Suyu(Lt)      | 36,63±5,78 <sup>a</sup>     | 39,57±7,35 <sup>b</sup>     | 40,1±7,69 <sup>b</sup>      | 11,461 | <0,001* |
| İskelet Kası Ağırlığı(Kg)  | 27,75±4,78 <sup>a</sup>     | 30,09±6,05 <sup>b</sup>     | 30,4±6,34 <sup>b</sup>      | 9,210  | 0,001*  |
| Vücut Yağ Ağırlığı(Kg)     | 42,42±9,68 <sup>a</sup>     | 45,81±11,63 <sup>b</sup>    | 49,14±11,40 <sup>c</sup>    | 12,585 | <0,001* |
| Bkİ(Kg/m <sup>2</sup> )    | 35,87±4,76 <sup>a</sup>     | 37,84±5,87 <sup>b</sup>     | 40,13±5,97 <sup>c</sup>     | 23,944 | 0,001*  |
| Vücut Yağ Oranı (%)        | 45,51±5,35 <sup>a</sup>     | 45,62±6,26 <sup>a</sup>     | 47,34±5,5 <sup>b</sup>      | 6,451  | 0,002*  |
| Karın Bölgesi Yağı(Kg)     | 20,83±3,73 <sup>a</sup>     | 21,96±4,02 <sup>b</sup>     | 23,52±3,90 <sup>c</sup>     | 17,637 | <0,001* |
| Yağsız Ağırlık(Kg)         | 49,76±8,05 <sup>a</sup>     | 53,86±10,06 <sup>b</sup>    | 54,37±10,59 <sup>b</sup>    | 8,200  | <0,001* |
| Bazal Metabolik Hız (Kcal) | 1449,98±170,14 <sup>a</sup> | 1532,11±216,53 <sup>b</sup> | 1544,62±227,94 <sup>b</sup> | 9,050  | 0,001*  |

Çalışmamız kapsamında korelasyon analizleri de yapıldı. Aşağıdaki tabloda vücut kompozisyon ölçümü ve diğer parametrelerin arasındaki korelasyon değerlendirildi(Tablo 24).

Hastaların yaşı ile bel çevresi, kalça çevresi, bel kalça oranı, bel boy oranı, BKİ, vücut yağ oranı, sistolik ve diyastolik kan basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve zayıf derecede pozitif korelasyon mevcuttu.Yaş arttıkça bu parametrelerde de anlamlı artış gözlemlendi( $r=0,193;p<0,001$ );( $r=0,090;p=0,035$ ); ( $r=0,147;p=0,001$ ); ( $r=0,352;p<0,001$ );( $r=0,164;p<0,001$ ); ( $r=0,154;p<0,001$ ); ( $r=0,332;p<0,001$ ); ( $r=0,277;p<0,001$ ).Yaş ile boy uzunluğu, toplam vücut suyu,iskelet kas ağırlığı,yağsız ağırlık ve bazal metabolik hızı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon mevcuttu.Yaş arttıkça bu parametrelerde anlamlı azalma mevcuttu. ( $r=-0,310;p=0,001$ ),( $r=-0,142;p=0,001$ ), ( $r=-0,155;p<0,001$ ), ( $r=-0,153;p<0,001$ ),( $r=-0,156;p<0,001$ ).Yaş ile kilo,oturma süresi,vücut yağ ağırlığı ve karın bölgesi yağı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,208$ ), ( $p=0,443$ ), ( $p=0,612$ ), ( $p=0,616$ ).

Boy uzunluğunu değerlendirdiğimizde bel çevresi,bel kalça oranı,vücut yağ ağırlığı,karın bölgesi yağı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı ve zayıf derecede pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,272;p<0,001$ ), ( $r=0,363;p<0,001$ ), ( $r=0,103;p<0,001$ ), ( $r=0,199;p<0,001$ ).Boy uzunluğu ile kilo arasında anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon ( $r=0,510;p<0,001$ ),toplam vücut suyu,iskelet kas ağırlığı,yağsız ağırlık,bazal metabolik hız ile de anlamlı yüksek pozitif korelasyon mevcuttu. ( $r=0,812;p<0,001$ ), ( $r=0,818;p<0,001$ ), ( $r=0,824;p<0,001$ ); ( $r=0,827;p<0,001$ ).Bel boy oranı, BKİ,vücut yağ oranı ile boy uzunluğu arasında anlamlı negatif korelasyon mevcuttu.Boy uzunluğu arttıkça bu parametreler azalmaktaydı( $r=-0,193;p<0,001$ ), ( $r=-0,112;p=0,009$ ),( $r=-0,516;p<0,001$ ). Kalça çevresi,oturma süresi,sistolik ve diyastolik kan basıncı ile boy uzunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,427$ ), ( $p=0,061$ ), ( $p=0,262$ ),( $p=0,057$ ).

Kilo ile bel kalça oranı,günlük oturma süresi, vücut yağ oranı,sistolik ve diyastolik kan basıncı arasında anlamlı zayıf pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,326;p<0,001$ ),( $r=0,156;p<0,001$ ),( $r=0,218;p<0,001$ ),( $r=0,316;p<0,001$ ),

( $r=0,253, p<0,001$ ). Kilo ile bel boy oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon( $r=0,549, p<0,001$ ); bel çevresi, kalça çevresi, toplam vücut suyu, iskelet kas ağırlığı, vücut yağ ağırlığı, BKİ, karın bölgesi yağı, yağsız ağırlık ve bazal metabolik hız ile arasında anlamlı yüksek düzeyde pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,784, p<0,001$ ), ( $r=0,723, p<0,001$ ), ( $r=0,771, p<0,001$ ), ( $r=0,751, p<0,001$ ), ( $r=0,801, p<0,001$ ), ( $r=0,715, p<0,001$ ), ( $r=0,779, p<0,001$ ), ( $r=0,757, p<0,001$ ), ( $r=0,762, p<0,001$ ). Kilo ile değerlendirilen parametrelerin tümü arasında anlamlı pozitif ilişki saptandı.

Bel çevresi korelasyonunda günlük oturma süresi, vücut yağ oranı, sistolik ve diyastolik kan basıncı ile arasında anlamlı düşük pozitif korelasyon saptandı ( $r=0,101, p=0,018$ ), ( $r=0,298, p<0,001$ ), ( $r=0,371, p<0,001$ ), ( $r=0,290, p<0,001$ ). Bel çevresi ile bel kalça oranı, iskelet kas ağırlığı, yağsız ağırlık, bazal metabolik hız ile arasında anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,592, p<0,001$ ), ( $r=0,598, p<0,001$ ), ( $r=0,590, p<0,001$ ), ( $r=0,596, p<0,001$ ); kalça çevresi, bel boy oranı, toplam vücut suyu, vücut yağ ağırlığı, BKİ, karın bölgesi yağı ile arasında da istatistiksel olarak anlamlı yüksek pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,697, p<0,001$ ), ( $r=0,886, p<0,001$ ), ( $r=0,609, p<0,001$ ), ( $r=0,740, p<0,001$ ), ( $r=0,742, p<0,001$ ), ( $r=0,742, p<0,001$ ). Bel çevresi(cm) ve korelasyon analizinde değerlendirilen parametrelerin tümü arasında kilo(kg)' da olduğu gibi anlamlı bir ilişki ve pozitif korelasyon mevcuttu.

Kalça çevresi korelasyonunu değerlendirdiğimizde oturma süresi, toplam vücut suyu, iskelet kas ağırlığı ve yağsız ağırlık, bazal metabolik hız ile sistolik ve diyastolik kan basıncı arasında anlamlı zayıf pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,123, p=0,004$ ), ( $r=0,353, p<0,001$ ), ( $r=0,327, p<0,001$ ), ( $r=0,331, p<0,001$ ), ( $r=0,337, p<0,001$ ), ( $r=0,341, p<0,001$ ), ( $r=0,237, p<0,001$ ). Kalça çevresi ile bel boy oranı, vücut yağ ağırlığı, BKİ, vücut yağ oranı ve karın bölgesi yağı arasında da istatistiksel olarak anlamlı yüksek pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,694, p<0,001$ ), ( $r=0,886, p<0,001$ ), ( $r=0,872, p<0,001$ ), ( $r=0,627, p<0,001$ ), ( $r=0,807, p<0,001$ ). Kalça çevresi ve bel kalça oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı( $p=0,056$ ).

Bel kalça oranı ve diğer parametrelerin ilişkisini incelediğimizde bel kalça oranı ile vücut yağ ağırlığı, BKİ, karın bölgesi yağı, sistolik ve diyastolik kan basıncı ile anlamlı zayıf pozitif korelasyon mevcuttu ( $r=0,094, p=0,028$ ), ( $r=0,099, p=0,021$ ), ( $r=0,193, p<0,001$ ), ( $r=0,155, p<0,001$ ), ( $r=0,144, p<0,001$ ). Bel kalça oranı ile bel boy oranı, toplam vücut suyu, iskelet kas ağırlığı, yağsız ağırlık, bazal metabolik hız arasında anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon saptandı ( $r=0,428, p<0,001$ ), ( $r=0,471, p<0,001$ ), ( $r=0,472, p<0,001$ ), ( $r=0,470, p<0,001$ ), ( $r=0,471, p<0,001$ ). Bel kalça oranı ile vücut yağ oranı arasında da anlamlı negatif korelasyon mevcuttu ( $r=-0,243, p<0,005$ ). Oturma süresi ve bel kalça oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,775$ ).

Bel boy oranı ile toplam vücut suyu, iskelet kas ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, bazal metabolik hız, sistolik ve diyastolik kan basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark, pozitif zayıf korelasyon saptandı ( $r=0,232; p<0,001$ ); ( $r=0,216; p<0,001$ ); ( $r=0,206; p<0,001$ ); ( $r=0,210; p<0,001$ ); ( $r=0,363; p<0,001$ ); ( $r=0,263; p<0,001$ ). Bel boy oranı ve vücut yağ oranı arasında anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon bulundu ( $r=0,549; p<0,001$ ). Vücut yağ ağırlığı, BKİ, karın bölgesi yağı ile de anlamlı yüksek pozitif korelasyon mevcut idi ( $r=0,700; p<0,001$ ); ( $r=0,811; p<0,001$ ); ( $r=0,658; p<0,001$ ). Oturma süresi ile bel boy oranı arasında anlamlı ilişki bulunmadı ( $p=0,146$ ).

Obez hastaların oturma süreleri ile toplam vücut suyu, iskelet kas ağırlığı, vücut yağ ağırlığı, BKİ, karın bölgesi yağı, yağsız vücut ağırlığı ve bazal metabolik hız arasındaki korelasyonda anlamlı zayıf pozitif korelasyon saptandı. ( $r=0,109; p=0,011$ ); ( $r=0,109; p=0,011$ ); ( $r=0,132; p=0,002$ ); ( $r=0,111; p=0,009$ ); ( $r=0,131; p<0,002$ ); ( $r=0,119; p=0,005$ ); ( $r=0,112; p=0,009$ ). Oturma süresi ve vücut yağ oranı, sistolik ve diyastolik basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0,271$ ); ( $p=0,577$ ); ( $p=0,882$ ).

Toplam vücut suyu ile ilişkili korelasyonlar incelendiğinde iskelet kas ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı ve bazal metabolik hız ile arasında anlamlı yüksek pozitif korelasyon mevcuttu ( $r=0,990; p<0,001$ ); ( $r=0,986; p<0,001$ ); ( $r=0,996; p<0,001$ ). Vücut yağ ağırlığı, karın bölgesi yağı ile arasında anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon ( $r=0,420; p<0,001$ ), ( $r=0,472; p<0,001$ ); beden kitle

indeksi,sistolik ve diyastolik kan basıncı ile de istatistiksel olarak anlamlı zayıf pozitif korelasyon bulundu( $r=0,357;p<0,001$ ); ( $r=0,229;p<0,001$ ); ( $r=0,234;p<0,001$ ). Toplam vücut suyu ve vücut yağ oranı arasında da anlamlı negatif korelasyon tespit edildi( $r=-0,335;p<0,001$ ).

İskelet kas ağırlığı korelasyon değerlendirilmesinde yağsız vücut ağırlığı bazal metabolik hız ile istatistiksel olarak anlamlı yüksek düzeyde pozitif korelasyon ( $r=0,984;p<0,001$ ); ( $r=0,994;p<0,001$ ),karın bölgesi yağı ile istatistiksel olarak anlamlı, orta düzeyde pozitif korelasyon( $r=0,450;p<0,001$ );sırasıyla vücut yağ ağırlığı, BKİ,sistolik ve diyastolik kan basıncı arasında da istatistiksel olarak anlamlı zayıf pozitif korelasyon bulundu ( $r=0,390;p<0,001$ );( $r=0,329;p<0,001$ ); ( $r=0,217;p<0,001$ ); ( $r=0,220;p<0,001$ ). İskelet kas ağırlığı ve vücut yağ oranı arasındada anlamlı negatif korelasyon tespit edildi( $r=-0,363;p<0,001$ ).

Vücut yağ ağırlığı incelendiğinde beden kitle indeksi,vücut yağ oranı,karın bölgesi yağı ile arasında anlamlı yüksek pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,921;p<0,001$ ),( $r=0,683;p<0,001$ ),( $r=0,910;p<0,001$ ).Vücut yağ ağırlığı,bazal metabolik hız ile anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon ilişkili( $r=0,404;p<0,001$ );sırayla yağsız ağırlık,sistolik ve diyastolik kan basıncı ile istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde pozitif korelasyon saptandı ( $r=0,399;p<0,001$ ); ( $r=0,306;p<0,001$ ); ( $r=0,231;p<0,001$ ).

Beden kitle indeksi değerlendirildiğinde karın bölgesi yağı ve vücut yağ oranı arasında anlamlı yüksek pozitif korelasyon( $r=0,662;p<0,001$ ), ( $r=0,825;p<0,001$ ); sırasıyla yağsız vücut ağırlığı,bazal metabolik hız, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve BKİ arasında da istatistiksel olarak anlamlı zayıf pozitif korelasyon bulundu ( $r=0,326;p<0,001$ ); ( $r=0,337;p<0,001$ ); ( $r=0,353;p<0,001$ ); ( $r=0,263;p<0,001$ ).

Vücut yağ oranının karın bölgesi yağı ve sistolik kan basıncı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu.Karın bölgesi yağı ile orta düzeyde pozitif korelasyon ( $r=0,587;p<0,001$ ),sistolik kan basıncı ile zayıf pozitif korelasyon( $r=0,069;p=0,106$ ) saptandı.Vücut yağ oranı ile yağsız ağırlık ve bazal metabolik hız arasında anlamlı negatif yönde korelasyon bulundu ( $r=-$

0,355;p<0,001); ( $r=-0,355;p<0,001$ ).Yapılan analizde vücut yağ oranı ve diyastolik kan basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0,069$ ).

Karın bölgesi yağı ile yağsız vücut ağırlığı ve bazal metabolik hız arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon tespit edildi( $r=0,451;p<0,001$ ); ( $r=0,461;p<0,001$ ).Sistolik ve diyastolik kan basıncı ile de anlamlı zayıf pozitif korelasyon mevcuttu( $r=0,310;p<0,001$ ); ( $r=0,262;p<0,001$ ).

Yağsız vücut ağırlığı korelasyonunda bazal metabolik hız ile arasında anlamlı yüksek pozitif korelasyon saptanırken( $r=0,990;p<0,001$ ),sistolik ve diyastolik kan basıncı ile anlamlı zayıf pozitif korelasyonu mevcut idi.( $r=0,228;p<0,001$ ),( $r=0,228;p<0,001$ ).

Bazal metabolik hız ile sistolik ve diyastolik kan basıncı arasında da istatistiksel olarak anlamlı ve zayıf pozitif korelasyon mevcuttu ( $r=0,218;p<0,001$ ); ( $r=0,218;p<0,001$ ).

Sistolik ve diyastolik kan basıncı arasında anlamlı yüksek düzeyde pozitif korelasyonmevcuttu( $r=0,661;p<0,001$ ).

**Tablo 24.** Vücut kompozisyon ölçüm parametreleri ve oturma süresinin korelasyonu

|                      |   |         |         |         |        |           |           |          |              |              |                         | Vücut   |          |             |            |          |           |        |
|----------------------|---|---------|---------|---------|--------|-----------|-----------|----------|--------------|--------------|-------------------------|---------|----------|-------------|------------|----------|-----------|--------|
|                      |   |         |         | Bel     | Kalça  | Bel/Kalça | Bel/Boy   | Toplam   |              |              |                         | Yağ     | Karın    |             |            | Bazal    |           |        |
|                      |   | Kilo    | Çevresi | Çevresi | Oranı  | Oranı     | Oturma    | Vücut    | İskelet Kası | Vücut Yağ    |                         | Oranı   | Bölgesi  | Yağsız      | Metabolik  | Sistolik | Diastolik |        |
|                      |   | Boy     | (kg)    | (cm)    | (cm)   | (cm)      | Süresi(H) | Suyu(Lt) | Ağırlığı(Kg) | Ağırlığı(Kg) | Bk1(Kg/m <sup>2</sup> ) | (%)     | Yağı(Kg) | Ağırlık(Kg) | Hız (Kcal) | (mmHg)   | (mmHg)    |        |
| Yaş                  | r | -,310** | -0,054  | ,193**  | ,090*  | ,147**    | ,352**    | -0,033   | -,142**      | -,155**      | 0,022                   | ,164**  | ,154**   | 0,021       | -,153**    | -,156**  | ,332**    | ,277** |
|                      | p | <0,001  | 0,208   | <0,001  | 0,035  | 0,001     | <0,001    | 0,443    | 0,001        | <0,001       | 0,612                   | <0,001  | <0,001   | 0,616       | <0,001     | <0,001   | <0,001    | <0,001 |
| Boy                  | r |         | ,510**  | ,272**  | 0,034  | ,363**    | -,193**   | 0,08     | ,812**       | ,818**       | ,103*                   | -,112** | -,516*   | ,199**      | ,824**     | ,827**   | 0,048     | 0,081  |
|                      | p |         | <0,001  | <0,001  | 0,427  | <0,001    | <0,001    | 0,061    | <0,001       | <0,001       | 0,016                   | 0,009   | <0,001   | <0,001      | <0,001     | <0,001   | 0,262     | 0,057  |
| Kilo (kg)            | r |         |         | ,784**  | ,723** | ,326**    | ,549**    | ,156**   | ,771**       | ,751**       | ,801**                  | ,715**  | ,218**   | ,779**      | ,757**     | ,762**   | ,316**    | ,253** |
|                      | p |         |         | <0,001  | <0,001 | <0,001    | <0,001    | <0,001   | <0,001       | <0,001       | <0,001                  | <0,001  | <0,001   | <0,001      | <0,001     | <0,001   | <0,001    | <0,001 |
| Bel Çevresi (cm)     | r |         |         |         | ,697** | ,592**    | ,886**    | ,101*    | ,609**       | ,598**       | ,740**                  | ,742**  | ,298**   | ,742**      | ,590**     | ,596**   | ,371**    | ,290** |
|                      | p |         |         |         | <0,001 | <0,001    | <0,001    | 0,018    | <0,001       | <0,001       | <0,001                  | <0,001  | <0,001   | <0,001      | <0,001     | <0,001   | <0,001    | <0,001 |
| Kalça Çevresi (cm)   | r |         |         |         |        | -0,082    | ,694**    | ,123**   | ,353**       | ,327**       | ,886**                  | ,872**  | ,627**   | ,807**      | ,331**     | ,337**   | ,341**    | ,237** |
|                      | p |         |         |         |        | 0,056     | <0,001    | 0,004    | <0,001       | <0,001       | <0,001                  | <0,001  | <0,001   | <0,001      | <0,001     | <0,001   | <0,001    | <0,001 |
| Bel/Kalça Oranı (cm) | r |         |         |         |        |           | ,428**    | -0,012   | ,471**       | ,472**       | ,094*                   | ,099*   | -,243*   | ,193**      | ,470**     | ,471**   | ,155**    | ,144** |
|                      | p |         |         |         |        |           | <0,001    | 0,775    | <0,001       | <0,001       | 0,028                   | 0,021   | <0,001   | <0,001      | <0,001     | <0,001   | <0,001    | 0,001  |
| Bel/Boy Oranı (cm)   | r |         |         |         |        |           |           | 0,062    | ,231**       | ,216**       | ,700**                  | ,811**  | ,549**   | ,658**      | ,206**     | ,210**   | ,363**    | ,263** |
|                      | p |         |         |         |        |           |           | 0,146    | <0,001       | <0,001       | <0,001                  | <0,001  | <0,001   | <0,001      | <0,001     | <0,001   | <0,001    | <0,001 |
| Oturma Süresi(H)     | r |         |         |         |        |           |           |          | ,109*        | ,109*        | ,132**                  | ,111**  | 0,047    | ,131**      | ,119**     | ,112**   | 0,024     | -0,006 |
|                      | p |         |         |         |        |           |           |          | 0,011        | 0,011        | 0,002                   | 0,009   | 0,271    | 0,002       | 0,005      | 0,009    | 0,577     | 0,882  |
| Toplam Vücut         | r |         |         |         |        |           |           |          |              | ,990**       | ,420**                  | ,357**  | -,335*   | ,472**      | ,986**     | ,996**   | ,229**    | ,234** |



Obezite polikliniğine başvuran kişilerin vücut kompozisyon ölçümleri ile kan basınçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladığımız çalışmamızda; ayrıca hipertansiyon hastalığı olanları dışlayarak da regresyon ve korelasyon analizleri de yapılmıştır. Bunlar:

#### Regresyon Analizleri:

Çalışmada bağımlı değişken olarak sistolik kan basıncının kullanıldığı regresyon modeli anlamlı tespit edildi( $F=4,859; p<0,05$ ). (tablo 25.1) Bağımsız değişkenlerimizin bağımlı değişken ile korelasyonu 0,418 idi. Bağımsız değişkenlerimizin bağımlı değişkendeki varyansı açıklama düzeyi hesaplanırken modelimizde birden fazla bağımsız değişken olduğu için düzeltilmiş  $R^2$  değeri kullanıldı. Bu değer % olarak ifade edildiğinde oluşturduğumuz modelde bağımsız değişkenler bağımlı değişkene ait varyansın %13,9'ını açıklayabildi. (tablo 25.2)

**Tablo 25.1** Bağımlı değişkenin sistolik kan basıncı olduğu modelin anlamlılık değerlendirmesi

| Model       | Kareler Toplamı | df | Ortalamaların Karesi | F     | p       |
|-------------|-----------------|----|----------------------|-------|---------|
| 1 Regresyon | 7143,185        | 14 | 510,227              | 4,859 | <0,001* |

**Tablo 25.2** Bağımlı değişkenin sistolik kan basıncı olduğu modelin özeti

| Model | R     | $R^2$ | Düzeltilmiş $R^2$ | Tahminin Std. Hatası | Durbin-Watson |
|-------|-------|-------|-------------------|----------------------|---------------|
| 1     | 0,418 | 0,175 | 0,139             | 10,246               | 2,024         |

Regresyon modelimize göre kalça çevresi(cm) ( $\beta=0,432; p<0,05$  ve yağsız vücut ağırlığı (kg) ( $\beta=0,732; p<0,05$ ) sistolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı bulundu. Regresyon analizine göre kalça çevresi değişkeninde gerçekleşecek bir birimlik artış bağımlı değişkenimiz sistolik kan basıncının 0,434 birim artmasına neden olmaktadır. Regresyon analizine göre yağsız vücut ağırlığı değişkeninde gerçekleşecek bir birimlik artış bağımlı değişkenimiz sistolik kan basıncının 0,849 birim artmasına neden olmaktadır (Tablo 25.3).

**Tablo 25.3** Bağımlı değişenin sistolik kan basıncı olduğu regresyon analizine ilişkin katsayılar ve güven aralıkları

| Model                                | Standardize Edilmemiş |           | Standardize Edilmiş Beta | t      | p             | B için Güven Aralığı (%95) |           |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------------|--------|---------------|----------------------------|-----------|
|                                      | B                     | Std. Hata |                          |        |               | Alt Sınır                  | Üst Sınır |
| Sabit                                | 18,1                  | 53,709    |                          | 0,337  | 0,736         | -87,567                    | 123,767   |
| Boy                                  | 0,346                 | 0,278     | 0,266                    | 1,246  | 0,214         | -0,201                     | 0,894     |
| Kilo (kg)                            | -0,005                | 0,079     | -0,008                   | -0,065 | 0,948         | -0,16                      | 0,149     |
| Bel Çevresi (cm)                     | -0,125                | 0,589     | -0,149                   | -0,213 | 0,832         | -1,284                     | 1,034     |
| Kalça Çevresi (cm)                   | 0,434                 | 0,202     | 0,432                    | 2,149  | <b>0,032*</b> | 0,037                      | 0,831     |
| Bel/Kalça Oranı (cm)                 | 13,912                | 22,218    | 0,096                    | 0,626  | 0,532         | -29,799                    | 57,624    |
| Bel/Boy Oranı (cm)                   | 28,049                | 89,257    | 0,199                    | 0,314  | 0,754         | -147,554                   | 203,652   |
| Toplam Vücut Suyu(Lt)                | 0,395                 | 1,205     | 0,247                    | 0,328  | 0,743         | -1,975                     | 2,765     |
| İskelet Kası Ağırlığı(Kg)            | 1,067                 | 0,959     | 0,55                     | 1,112  | 0,267         | -0,82                      | 2,954     |
| Vücut Yağ Ağırlığı(Kg)               | -0,611                | 0,316     | -0,609                   | -1,932 | 0,054         | -1,232                     | 0,011     |
| Bk <sub>i</sub> (Kg/m <sup>2</sup> ) | 0,928                 | 0,842     | 0,466                    | 1,102  | 0,271         | -0,729                     | 2,586     |
| Vücut Yağ Oranı (%)                  | 0,012                 | 0,413     | 0,006                    | 0,029  | 0,977         | -0,801                     | 0,825     |
| Karın Bölgesi Yağı(Kg)               | -0,203                | 0,369     | -0,072                   | -0,55  | 0,583         | -0,929                     | 0,523     |
| Yağsız Ağırlık(Kg)                   | 0,849                 | 0,323     | 0,732                    | 2,628  | <b>0,009*</b> | 0,213                      | 1,484     |
| Bazal Metabolik Hız (Kcal)           | -0,083                | 0,054     | -1,534                   | -1,547 | 0,123         | -0,189                     | 0,023     |

Bağımlı değişken olarak diyastolik kan basıncının kullanıldığı regresyon modeli anlamlı tespit edildi( $F=2,989$ ;  $p<0,05$ ). (tablo 26.1) Bağımsız değişkenlerimizin bağımlı değişken ile korelasyonu 0,340 idi. değişkenlerimizin bağımlı değişkendeki varyansı açıklama düzeyi düzeltilmiş  $R^2$  değeri kullanılarak % olarak ifade

edildiğinde bağımsız değişkenler bağımlı değişkene ait varyansın %7,7'sini modelimizde açıklayabildi.(tablo26.2)

**Tablo 26.1**Bağımlı değişkenin diyastolik kan basıncı olduğu modelin anlamlılık değerlendirmesi

| Model       | Kareler Toplamı | df | Ortalamaların Karesi | F     | p       |
|-------------|-----------------|----|----------------------|-------|---------|
| 1 Regresyon | 2112,740        | 14 | 150,910              | 2,989 | <0,001* |

**Tablo 26.2**Bağımlı değişkenin diyastolik kan basıncı olduğu modelin özeti

| Model | R     | R <sup>2</sup> | Düzeltilmiş R <sup>2</sup> | Tahminin Std. Hatası | Durbin-Watson |
|-------|-------|----------------|----------------------------|----------------------|---------------|
| 1     | 0,340 | 0,115          | 0,077                      | 7,105                | 1,938         |

Regresyon modelimize göre toplam vücut suyu (lt)( $\beta=1,582$ ;  $p<0,005$ ); yağsız ağırlık(kg)( $\beta=0,630$ ;  $p<0,05$ ) ve bazal metabolik hız (Kcal)( $\beta=-2,488$ ;  $p<0,05$ ) değerleri diyastolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı bulunmuştur.

Regresyon Analizine göre Toplam Vücut Suyu değişkeninde gerçekleşecek bir birimlik artış bağımlı değişkenimiz Diastolik Kan Basıncı'nın 1,693 birim artmasına, yağsız ağırlık değişkeninde gerçekleşecek bir birimlik artış bağımlı değişkenimiz diastolik kan basıncı'nın 0,489 birim artmasına neden olmaktadır.

Regresyon Analizine göre bazal metabolik hız değişkeninde gerçekleşecek bir birimlik artış bağımlı değişkenimiz diastolik kan basıncı'nın 0,091birim azalmasına neden olmaktadır(tablo26.3).

**Tablo 26.3**Bağımlı değişkenin diyastolik kan basıncı olduğu regresyon analizine ilişkin katsayılar ve güven aralıkları

| Model | Standardize Edilmemiş |           | Standardize Edilmiş Beta | t     | p     | B için Güven Aralığı (%95) |           |
|-------|-----------------------|-----------|--------------------------|-------|-------|----------------------------|-----------|
|       | B                     | Std. Hata |                          |       |       | Alt Sınır                  | Üst Sınır |
| Sabit | 59,922                | 37,242    |                          | 1,609 | 0,109 | -13,348                    | 133,192   |
| Boy   | 0,152                 | 0,193     | 0,174                    | 0,787 | 0,432 | -0,228                     | 0,531     |

|                                      |        |        |        |            |               |             |         |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|------------|---------------|-------------|---------|
| Kilo (kg)                            | 0,004  | 0,054  | 0,01   | 0,076      | 0,939         | -0,103      | 0,111   |
| Bel Çevresi (cm)                     | -0,525 | 0,408  | -0,935 | -<br>1,286 | 0,199         | -1,329      | 0,278   |
| Kalça Çevresi (cm)                   | 0,163  | 0,14   | 0,243  | 1,166      | 0,244         | -0,112      | 0,439   |
| Bel/Kalça Oranı (cm)                 | 8,251  | 15,406 | 0,085  | 0,536      | 0,593         | -<br>22,058 | 38,561  |
| Bel/Boy Oranı (cm)                   | 88,185 | 61,891 | 0,934  | 1,425      | 0,155         | -<br>33,579 | 209,949 |
| Toplam Vücut Suyu(Lt)                | 1,693  | 0,835  | 1,582  | 2,026      | <b>0,044*</b> | 0,049       | 3,336   |
| İskelet Kası Ağırlığı(Kg)            | 0,648  | 0,665  | 0,499  | 0,975      | 0,331         | -0,66       | 1,957   |
| Vücut Yağ Ağırlığı(Kg)               | -0,002 | 0,219  | -0,003 | -<br>0,008 | 0,994         | -0,433      | 0,429   |
| Bk <sub>i</sub> (Kg/m <sup>2</sup> ) | -0,192 | 0,584  | -0,144 | -<br>0,328 | 0,743         | -1,341      | 0,958   |
| Vücut Yağ Oranı (%)                  | -0,247 | 0,286  | -0,197 | -<br>0,861 | 0,390         | -0,81       | 0,317   |
| Karın Bölgesi Yağı(Kg)               | 0,151  | 0,256  | 0,080  | 0,59       | 0,556         | -0,353      | 0,654   |
| Yağsız Ağırlık(Kg)                   | 0,489  | 0,224  | 0,630  | 2,186      | <b>0,030*</b> | 0,049       | 0,93    |
| Bazal Metabolik Hız (Kcal)           | -0,091 | 0,037  | -2,488 | -<br>2,423 | <b>0,016*</b> | -0,164      | -0,017  |

#### **Korelasyon Analizleri:**

Sistolik kan basıncı ve araştırmada kullanılan parametrelerin korelasyon analizinde obez hastalarda vücut yağ oranı hariç incelenen parametrelerin tümü ile anlamlı zayıf pozitif korelasyon bulunmuştur. Sistolik kan basıncı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunan parametreler sırasıyla boy uzunluğu,kilo,bel çevresi,kalça çevresi,bel kalça oranı,bel boy oranı,toplam vücut suyu,iskelet kas ağırlığı ,vücut yağ ağırlığı,BKİ,karın bölgesi yağı ,yağsız ağırlık ,bazal metabolik hız idi.Vücut yağ oranı ile sistolik kan basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı(p=0,414)(Tablo 27).

**Tablo 27.**Sistolik kan basıncı ve vücut kompozisyon ölçümleri ilişkisi

|                                      |          | <b>Sistolik (mmHg)</b> |
|--------------------------------------|----------|------------------------|
| Boy                                  | <b>r</b> | 0,141                  |
|                                      | <b>p</b> | 0,005*                 |
| Kilo (kg)                            | <b>r</b> | 0,328                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Bel Çevresi (cm)                     | <b>r</b> | 0,378                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Kalça Çevresi (cm)                   | <b>r</b> | 0,336                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Bel/Kalça Oranı (cm)                 | <b>r</b> | 0,166                  |
|                                      | <b>p</b> | 0,001*                 |
| Bel/Boy Oranı (cm)                   | <b>r</b> | 0,338                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Toplam Vücut Suyu(Lt)                | <b>r</b> | 0,279                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| İskelet Kası Ağırlığı(Kg)            | <b>r</b> | 0,287                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Vücut Yağ Ağırlığı(Kg)               | <b>r</b> | 0,228                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Bk <sub>i</sub> (Kg/m <sup>2</sup> ) | <b>r</b> | 0,309                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Vücut Yağ Oranı (%)                  | <b>r</b> | 0,041                  |
|                                      | <b>p</b> | 0,414                  |
| Karın Bölgesi Yağı(Kg)               | <b>r</b> | 0,263                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Yağsız Ağırlık(Kg)                   | <b>r</b> | 0,296                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |
| Bazal Metabolik Hız (Kcal)           | <b>r</b> | 0,284                  |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*                |

Diyastolik kan basıncı ve araştırmada kullanılan parametrelerin korelasyon analizinde hastaların vücut yağ oranı hariç incelenen parametrelerin tümü ile sistolik kan basıncı korelasyon analizindeki gibi anlamlı bulunmuştur. Diyastolik kan basıncı

ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunan parametreler sırasıyla boy uzunluğu,kilo,bel çevresi,kalça çevresi,bel kalça oranı,bel boy oranı,toplam vücut suyu,iskelet kas ağırlığı ,vücut yağ ağırlığı,BKİ,karın bölgesi yağı ,yağsız ağırlık ,bazal metabolik hız tespit edildi.İstatistiksel olarak anlamlı gelen sonuçların tümünde diyastolik kan basıncı ile aralarında zayıf düzeyde pozitif korelasyon vardı.Vücut yağ oranı ile diyastolik kan basıncı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0,935$ )(Tablo 28).

**Tablo 28.**Diyastolik kan basıncı ve vücut kompozisyon ölçümleri ilişkisi

|                                      |          | Diastolik (mmHg) |
|--------------------------------------|----------|------------------|
| Boy                                  | <b>r</b> | 0,140            |
|                                      | <b>p</b> | 0,006*           |
| Kilo (kg)                            | <b>r</b> | 0,255            |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*          |
| Bel Çevresi (cm)                     | <b>r</b> | 0,316            |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*          |
| Kalça Çevresi (cm)                   | <b>r</b> | 0,243            |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*          |
| Bel/Kalça Oranı (cm)                 | <b>r</b> | 0,164            |
|                                      | <b>p</b> | 0,001*           |
| Bel/Boy Oranı (cm)                   | <b>r</b> | 0,275            |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*          |
| Toplam Vücut Suyu(Lt)                | <b>r</b> | 0,292            |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*          |
| İskelet Kası Ağırlığı(Kg)            | <b>r</b> | 0,283            |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*          |
| Vücut Yağ Ağırlığı(Kg)               | <b>r</b> | 0,194            |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*          |
| Bk <sub>i</sub> (Kg/m <sup>2</sup> ) | <b>r</b> | 0,257            |
|                                      | <b>p</b> | <0,001*          |
| Vücut Yağ Oranı (%)                  | <b>r</b> | -0,004           |
|                                      | <b>p</b> | 0,935            |
| Karın Bölgesi Yağı(Kg)               | <b>r</b> | 0,246            |

|                            |          |         |
|----------------------------|----------|---------|
|                            | <b>p</b> | <0,001* |
| Yağsız Ağırlık(Kg)         | <b>r</b> | 0,290   |
|                            | <b>p</b> | <0,001* |
| Bazal Metabolik Hız (Kcal) | <b>r</b> | 0,278   |
|                            | <b>p</b> | <0,001* |



## 5.TARTIŞMA

Obezite ve hipertansiyon birbiriyle yakın ilişkili olan iki küresel hastalıktır. Prevelansı yaygın bu iki hastalıkla mücadelede yaşam tarzı değişikliği tedavi seçenekleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. BKİ normal değerlerin üstünde olan kişilerde en başta kilo kaybı önerilmektedir. Kilo kaybı ile kan basıncında düşme olabilmektedir(121). Hastanemiz obezite polikliniğine başvuran kişilerin vücut kompozisyon ölçümleri ile kan basınçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladığımız çalışmamızda; hastaların %28,3'ünün hipertansiyon tanısı mevcuttu. Kan basıncı sınıflaması ile ilişkili faktörlere baktığımızda sosyodemografik faktörler açısından medeni hal, bir veya daha fazla kronik hastalık sahibi olma ve ailede hipertansiyon hastalığı olması ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcuttu. Ayrıca gerek biyoimpedans ölçüm ile elde edilen sonuçlar gerekse de diğer antropometrik ölçümler ile kan basıncı sınıflaması arasında boy uzunluğu dışında değerlendirelen tüm parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıklar mevcuttu. Hipertansiyon hastalarının dahil edilmediği regresyon analizlerinde ise kalça çevresi ve yağsız vücut ağırlığının sistolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı; ayrıca toplam vücut suyu, yağsız ağırlık ve bazal metabolik hızı değerlerinin de diyastolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı bulunmuştur.

Obezite önemi giderek artan önemli bir sağlık sorunudur. Obezite polikliniğinde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda hastaların BKİ dağılımı %34,7(190) hafif obez, %32,1(176) orta derece obez, %28,3(155) morbid obez, %4,9(27) süper obezdi. Türkiye'de yapılan bir çalışmada 18 yaş üstü obezite poliklinik başvurusundaki BKİ dağılımı çalışmamıza benzer şekilde (hafif obezler %31,88, orta şiddette %34,25, morbid obez %29,52, %4,35 süper obez) hafif obez ve orta derece obez kişilerin obezite merkez başvurusu morbid obez ve süper obez hastalara göre fazlaydı(122).

Obezitenin değerlendirilmesinde BKİ pratikte sık kullanılan bir yöntemdir. Bunun yanında intraabdominal yağlanma ile arasındaki korelasyon nedeniyle bel çevresi ölçümünde önemlidir ve Temd obezite tanı tedavi kılavuzunda obez hastaların

değerlendirilmesinde BKİ ile birlikte kullanılması önerilmektedir. Topluma özgü kesim noktalarına göre değerlendirme yapılması önerilmektedir. Çalışmamızda kadınların %95,2'si ve erkeklerin tamamının bel çevresinin toplumumuza özgü belirlenen kesim noktalarının üzerinde olduğu saptanmıştır. Konya'da obezite merkezinde gerçekleştirilen 254 kişiyle yapılan çalışmada başvuranların hepsinin abdominal obezitesinin olduğu saptanmıştır(122). Bel çevresi ve BKİ dışında vücut yağ dağılımını predikte edebilecekler parametreler arasında; bel kalça oranı, bel boy oranı olduğu da belirtilmektedir (10). Bu kapsamda çalışmamızda değerlendirilen tüm kişilerin bel boy oranı açısından belirlenen kesim noktaları üzerinde olduğu saptanmıştır. Bununla beraber kadınların %57,9'nun ve erkeklerin %41,9'nun bel kalça oranı açısından belirlenen kesim noktalarının üzerindedir. Antropometrik ölçümler dışında farklı teknikler de vücut yağ miktarı hakkında fikir verebilmektedir. Bu kapsamda çalışmamızda biyoelektrik impedans analiziyle bireylerin vücut kompozisyonları hakkında fikir edinilmeye çalışılmış ve toplamda üç kişi dışında kişilerin vücut yağ oranlarının belirlenen kesim noktalarının üzerinde olduğu saptanmıştır. Güney ve arkadaşları tarafından obezite tanısında kullanılan yöntemlerin karşılaştırıldığı obezite polikliniğinde gerçekleştirilen çalışmada 140 hasta üzerinde yapılmıştır. Çalışma kapsamında hastaların %85'inin  $BKİ > 30 \text{ kg/m}^2$  üzerinde, %78,6'sının bel çevresi yüksek risk grubunda, %50,7'sinin bel/kalça oranı artmış ve %87,9'unun biyoelektrik impedans ile ölçülen vücut yağ oranları yüksek olarak saptanmıştır (123).

Obezite genel olarak aşırı enerji alımından kaynaklansa da etyolojisi karmaşıktır. Yaşla prevalansı artmaktadır(71). Obezite polikliniğimizde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda hastaların yaş ortalaması  $41,98 \pm 12,11$  yıldır. Konya'da obezite merkezinde gerçekleştirilen çalışmada başvuranların yaş ortalamaları  $48,03 \pm 10,79$  yıl, Samsun'da obezite merkezinde yapılan bir çalışmada da katılımcıların yaş ortalamaları  $46,7 \pm 11,5$  yıl tespit edildi (122,124).

Genetik, çevresel, sosyokültürel etmenler gibi birçok faktör obeziteyi etkileyebilmektedir(71). Çalışmamız dahilindeki obez hasta popülasyonunda yüksek oranlarda ailede kilo öyküsü mevcuttu. İstanbul'da obezite polikliniğinde gerçekleştirilen çalışmada ise hastaların sadece 1. derece yakınlarındaki obez birey

durumu sorgulanmış ve %43,5 olarak belirtilmiştir. Çalışma 2011 yılının haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında 554 hasta üzerinde yapılmıştır (125). Ailesel obezite durumunun etkilerinin araştırıldığı farklı bir çalışmada ise obezite riskini arttırdığı belirtilmiştir. Çalışma 657 kişi üzerinde yapılmış; 66 kişi dışındaki diğer kişilerin BKI'nin fazla kilolu ya da obezite sınıfında yer aldığı ve %65,1'inin ailesinde obez birey olduğu belirtilmiştir (126). Çalışmamızda başvuran hastaların %94,5'unun ailesinde kilolu birey mevcuttu; ancak BKI sınıflandırılması ailede kilo durumu arasında bir ilişki saptanmamıştır.

Obezite polikliniğimize başvuran hastalar üzerinde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda hastaların çoğunluğunu kadın (%84,3) hastalar oluşturmaktaydı. Samsun(%81,4) ve Konya'da(%91,33) da obezite merkezlerinde yapılan çalışmalarda da çalışmamızla benzer şekilde kadın hasta başvurusu daha yüksektir(122,124). Bu durumun toplumda obezitenin kadınlarda daha yüksek görülmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir(12). Kadın hastaların erkek hastalara göre poliklinik başvurusu daha çok olması doğru kilo algısı, kilo memnuniyetsizliği, kilo verme girişimleri, başarılı kilo verme amacının daha fazla olması nedenler arasında düşünülmektedir. Erkeklerde kadınlara göre doğru kilo algısı, kilo memnuniyetsizliğine sahip olma olasılıkları daha düşük saptanırken, kadınlarda erkeklere kıyasla reçeteli diyet hapları kullanımı daha yüksek saptanmaktadır (127,128). Çalışmamız kapsamında hastaların %63,1'inin antihipertansif dışında ilaç kullanımları olduğu saptandı. Ayrıca kadın hastaların diğer ilaç kullanımı erkek hastalara göre anlamlı olarak daha yüksekti.

Cinsiyetin obez bireyler üzerindeki etkisini değerlendirmek açısından; hastaların cinsiyetlerine göre sosyodemografik özellikler, hastalık ve ilaç kullanım durumları arasındaki ilişki değerlendirildi. Diğer ilaç kullanımı dışında kadınlarda ailede hipertansiyon öyküsü ve kronik hastalık sahibi olma; erkeklere göre daha yüksek orandaydı. Hipertansiyon, obezite ve diyabetin patogenezi, epidemiyolojisi ve sonuçları kadın ve erkeklerde, erkek ve kız çocuklarında farklılık göstermektedir bu nedenle kronik hastalıkların klinik yönetim yaklaşımına cinsiyet farklılıkları da dahil edilmesi gerektiği belirtilmektedir (129).

Obez bireylerde cinsiyetle sosyodemografik özellikler, hastalık ve ilaç kullanım durumları arasındaki ilişkide erkeklerde öne çıkan faktörler de vardı. Sigara kullanımı ve alkol kullanımı, herhangi bir cerrahi operasyon geçirme ve obezite cerrahisi geçirme erkek hastalarda kadın hastalara göre anlamlı daha yüksekti. Genel popülasyonda obezitede prevalansları benzer toplumlarda dahi bariatrik cerrahide cinsiyetler arasında eşitsizlik mevcuttur. Kadın hastalar erkek hastalara göre daha fazla bariatrik cerrahi olmaktadır(130). Çalışmamızda obezite cerrahisinin erkek hastalarda kadınlara göre anlamlı daha yüksek çıkmasının nedeni kadın ve erkek hastalar arasındaki obezite polikliniğine başvurusundaki farkından kaynaklanabildiği düşünülmektedir. Ayrıca çalışmamızda erkek hastalarda sigara kullanımı ve alkol kullanımı kadın hastalara göre yüksek saptanmıştır. Çalışmamızda kadın hastalarda sigara kullanımı %16,5, erkek hastaların %34,9; alkol kullanımı kadın hastalarda %1,5, erkeklerde %12,8 bulunmuştur. Ülkemizde 2022 yılı TÜİK verilerine göre 15 yaş ve üstünde tütün içerikli ürünlerin kullanımı erkeklerde %41,3, kadınlarda %15,3; alkol kullanımı kadınlarda %5,9, erkeklerde %18,4 olarak tespit edilmiştir(131). Çalışmamızda her iki cinsiyette alkol kullanımı ve erkeklerin sigara kullanım oranları Türkiye ortalamasının altında kadınların sigara kullanım oranı Türkiye ortalamasının üstündedir. Diyarbakır'da obezite polikliniğine başvuran 100 hasta ile yapılan bir çalışmada hastaların sigara kullanım oranı kadınlarda %47, erkeklerde %48 olarak tespit edilmiştir(132). Ülkemizdeki yetişkin ve çocuklardaki aşırı kilo ve obezite prevalansının değerlendirilmesi amacıyla yayınlanan 2015 yılındaki raporda yetişkinlerde sigarayı bırakma ve alkol kullanımının obeziteyle pozitif ilişkili olduğu; bunun yanında sigara kullanımının obeziteyle negatif ilişkili olduğu belirtilmiştir (133). Başka bir çalışmada da morbid obezite ve sigara arasındaki ilişki incelendiğinde sigara ile morbid obezite arasındaki ilişkisi erkek hastalarda bulunurken kadınlarda bulunmadı (134). Yapılan son çalışmalar alkol kullanımı ile ilişkili olarak hafif ile orta derecede alkol tüketiminin yağlanma artışıyla ilişkili olmadığını, ağır alkol tüketiminin ise daha çok kilo alımıyla ilişkili olduğunu göstermektedir ancak literatürde sıklıkla görülen çelişkili sonuçlar, alkolün vücut ağırlığı üzerindeki etkisine ilişkin alternatif hipotezlerin geliştirilmesine yol açmıştır (135). Çalışmamızda da sigara ve alkol kullanımı ile BKİ sınıflandırması arasında ilişki saptanmamıştır.

Obezite genel olarak aşırı enerji alımından kaynaklansa da etyolojisi karmaşık olduğunu belirtmiştik. Çalışmamızda BKİ sınıflaması ile kronik hastalık durumu ve fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişki saptanırken; cinsiyet, medeni hal, sigara kullanımı, alkol kullanımı, allerji durumu, ailede kilo durumu ailede hipertansiyon öyküsü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Çalışmamızda fiziksel aktivite ile BKİ sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu. Obez hastaların aktivite düzeylerini incelediğimizde hastaların %63,9'unun inaktif, %23,4'ünün minimal aktif, %12,8'inin çok aktif kategoride olduğunu gördük. Colleen ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada normal kilolu yetişkinlerin aşırı kilolu veya obez yaşlılarına göre önemli ölçüde daha fazla orta ve şiddetli aktivitelere katıldıkları ve katılım sürelerinin daha uzun olduğu görüldü. Kilo durumuna göre fiziksel aktivite yoğunluğu, sıklığı ve süresinde önemli değişiklikler görüldüğünü bulmuşlardır(136). Çalışmamızda da morbid obez ve süper obez olanlar, hafif obez olanlara göre daha yüksek oranda inaktifti. Hafif obez hastalar, orta derecede obez ve morbid obezlere göre de anlamlı minimal aktifti. Çok aktif kategoride obez hastaların beden kitle indeksleri ve şiddetli fiziksel aktivite arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Çalışmamız inaktif hayat tarzı ile obezite arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Ayrıca beden kitle indeksi de aktivite düzeyi üzerine etkili olabilmektedir.

Obeziteye birçok hastalık eşlik edebilmektedir. Çalışmamızda obez bireylerin %59,3'ünde kronik hastalık mevcuttu. Ayrıca BKİ ile kronik hastalık durumu arasında da ilişki mevcuttu. BKİ ve çeşitli kronik hastalıklar arasındaki ilişkiyi araştırmak için yapılan bir metaanalizde aşırı kilonun tip 2 DM, 14 dolaşım sistemi hastalığı, astım, KOAH, sindirim sistemi hastalıkları, kas iskelet sistemi hastalıkları, multipl skleroz, bazı kanser türleriyle (böbrek, mesane, rahim) ilişkili olduğunu BKİ artışının risk yarattığı bulunmuştur(137). Çalışmamızda obez bireylerin %28,3'ünde hipertansiyon, %19,9'unda diyabet, %18,6'unda hiperlipidemi, %15'inde psikiyatrik hastalık olduğu saptanmıştır. İstanbulda obezite polikliniğinde 280 hasta ile yapılan bir çalışmada hastaların %46(131)'sında HT, %31(89)'nda DM, %39(110)'nda hiperlipidemi, %7,5(21)'inde iskemik kalp hastalığı ve %43(123) kişide tiroit hastalığı tespit edilmiştir(138). Bu durum kronik hastalıkları önlemede obezite ile mücadelenin önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca obezite ve aşırı kilo, kronik böbrek hastalıklarının gelişimi açısından ciddi tehlike oluşturmaktadır (139). Türkiye'de

KBY prevalansı %15,7'dir (140). Çalışmamızda obez bireylerde böbrek hastalıkları oranının (% 2,9) düşük olması sevindiricidir. Ancak obez hastalarda hipertansiyon ve diyabet gibi ek hastalıkların olması ilerleyen dönemde böbrek hastalığı için risk oluşturmaktadır.

Obeziteye eşlik eden hastalıklardan birisi de hipertansiyondur. 2022 TÜİK verilerine göre Türkiye'de hipertansiyon prevalansı %16,1 olup cinsiyete göre kadınlarda %20,5, erkeklerde %11,6 tespit edildi(3). Kilodaki artış kan basıncının yükselmesine sebep olurken; kilo vermek de kan basıncının düşmesine katkı sağlar(10). Obezite hastaları üzerinde yürüttüğümüz çalışmamızda 548 hastadan 155(%28,3)'inde hipertansiyon tanısı ve 57(%10,4) hastanın kan basıncı  $\geq 140/90$  üzerindeydi. Ayrıca HT olan grubun artmış kan basıncı olanlardan artmış kan basıncı olanlarında normal kan basıncı olanlardan BKİ anlamlı olarak daha yüksekti. Antalya'da 100 obez hasta ile yapılan bir çalışmada %35 hastada hipertansiyon hastalığı mevcuttu ve HT sıklığı BKİ ile pozitif koreleydi (141). Almanya'da 45125 kişi ile yapılan çalışmada normal kilolu hastalarda HT prevalansını (kan basıncı  $\geq 140/90$  veya antihipertansif ilaç kullanan) %34,3, aşırı kilolu katılımcılarda %60,6, 1. derece obezitede %72,9, 2. derece obezitede %77,1 ve 3. derece obezitede %74,1 tespit edilerek normal kilolu gruptaki HT prevalansına karşılık 3. derece obez hastalarda yaklaşık iki kat daha yüksek olmasına dikkat çektiler(142). Bu nedenle kan basıncı ölçümü obez hastalarda ihmal edilmemesi gereken bir konudur.

Obezitede hipertansiyon gelişiminde birçok faktör etkili olmaktadır. Çalışmamızda hipertansiyon sınıflaması ile medeni hal, ailede hipertansiyon ve kronik hastalık durumu ile ilişki saptanırken; cinsiyet, sigara kullanımı, alkol kullanımı, allerji durumu, ailede kilo durumu, fiziksel aktivite ve oturma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Hipertansiyon diyabet ve dislipidemi gibi birçok kronik hastalıkta birlikte görülebilmektedir. Obez bireyler üzerinde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda da buna paralel olarak hipertansiyon grubunda olanların %89,2'sinin kronik hastalığı olduğu ve hipertansiyon grubunun normal ve artmış kan basıncı grubuna göre daha yüksek oranda kronik hastalığa sahip olduğu görüldü. Yapılan çalışmalar hipertansiyon hastalığının oluşumunda genetik, ırksal faktörlerinde etkili olduğunu ve bu teoriyi destekler nitelikte de obezite

prevalansı yüksek olan pima yerlilerinin hipertansiyon ve ateroskleroz riskinin düşük olması gösterilmektedir(95). Malezya'da 18 yaş ve üstü %40'ını kilolu ve obez öğrencilerin oluşturduğu bir anket çalışmasında da ailede hipertansiyon öyküsü ile hipertansiyon hastalığı gelişimi arasında ilişki bulundu(143). Çalışmamızda da hipertansiyon hastalarının da dahil edildiği kan basıncı sınıflaması ve ailede hipertansiyon öyküsü değerlendirildiğinde; hipertansiyon grubuna dahil olanların artmış kan basıncına sahip olanlardan, artmış kan basıncı olanlarında normal kan basıncına sahip olanlara göre daha yüksek oranda ailesinde hipertansiyon hastalığı mevcuttu. Çalışmamızda ayrıca medeni hal ile hipertansiyon sınıflaması arasında da ilişki mevcuttu. Hipertansiyonu olanların olanların %80,7'si evliydi. Bekar kişilerde normal kan basıncına sahip olma artmış kan basıncı ve HT grubundakilere kıyasla, evlilerde ise HT ve artmış kan basıncı grubuna dahil olma normal kan basıncına sahip olmaya göre anlamlı daha yüksekti. Yapılan çalışmalarla obezitede hipertansiyon sıklığı araştırılmakta; yaş, cinsiyet gibi faktörlerin çalışmalarda değişkenlik gösterdiği ancak obezite ve hipertansiyon arasındaki ilişkinin inkaredilemez olduğu belirtilmektedir (95). Bu yüzden obez hastaların koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında kan basınçları mutlaka ölçülmelidir.

Çalışmamızda hipertansiyon sınıflaması ile cinsiyet, sigara kullanımı, alkol kullanımı, allerji durumu, ailede kilo durumu, oturma süresi(h), fiziksel aktivite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadığını belirtmiştik. Literatürü taradığımızda allerjinin obezite veya kan basıncı ile ilişkisini araştıran çalışmalar mevcuttur. Türkiye'de 6-18 yaş arası obez çocuklarla yapılan bir çalışmada atopi ile obezite arasında ilişki tespit edilemedi(144). Christene R.M ve ark. tarafından yapılan çalışmada 32 yaşında yaklaşık 1000 kişiden oluşan popülasyonun BKİ ve vücut yağ yüzdesi biyoimpedans analiz yöntemiyle ölçülmüş. Kadınlarda vücut yağı ile astım arasında anlamlı ilişki bulunurken, erkeklerde saptanmamış, yağ yüzdesinin kadınlarda astım ile ilişkili bulmuşlardır(145). Yapılan çalışmalar uzun süreli oturma süresi azaltıldığında sistolik veya diyastolik kan basıncını düşürücü etkiler gözlemlenmiştir(146,147). Kesintisiz oturma süresinin artması, kan basıncında daha büyük artışlara neden olur; ancak oturmayı düzenli olarak kesintiye uğratmak olumsuz etkileri dengeleyebilir(148). Larsen ve ark. obez hastalar ile yaptığı çalışmada uzun süreli oturma süresinin düzenli olarak azaltılması ile sistolik ve diyastolik

kan basıncını azaltılabileceğini açıkladılar(149).Literatürdeki çalışmalarda kan basıncı ile tütün alışkanlıkları arasında, pozitif veya negatif ilişki gösteren çalışmalar bulunmaktadır(150,151).Alkol ve hipertansiyon ilişkisinde de alkol tüketim miktarı HT hastalığının gelişiminde etkili olmaktadır az miktarda alkol tüketimi kan basıncını etkileyememektedir(152).Veena ve ark.'nın yaptığı çalışmada çocuklarda ebeveyn obezitesi ile kan basıncı arasında ilişki bulunmadı(153).Fransa'da 41607 kadın ile yapılan prospektif bir çalışmada 14,5 yılsonunda 10182 HT vakası tespit edildi. Fiziksel aktivite normal BKİ'inde daha düşük HT riski ile ilişkiliyken aşırı kilolu ve obez kadınlarda kanıtlar yetersiz bulundu(154).

Çalışmamızda sosyodemografik faktörler dışında diğer parametrelerle de HT sınıflaması arasında ilişki değerlendirildi. Bu kapsamda boy uzunluğudışında diğer parametreler ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu. Boy uzunluğu ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmadı. Bunun aksine hipertansiyon hastalarının dahil olmadığı korelasyon analizinde boy uzunluğu ile kan basıncı arasında anlamlı düşük pozitif korelasyon mevcuttu.Literatürdeki çalışmaları incelediğimizde;Nepal'de 18 yaş üstü kişilerle yapılan çalışmada boy uzunluğu artması hipertansiyon hastalığı ile ters ilişkili bulunmuştur(155).Çin'de yapılan bir çalışmada boy uzunluğu artması ile sistolik kan basıncı ve hipertansiyon prevalansı ile ilişkili bulunurken diyastolik kan basıncı ile anlamlı ilişki tespit edilmedi(156). Nijerya'da kentsel yetişkin nüfusla yapılan çalışmada boy ile kan basıncı arasında anlamlı ilişki bulunmadı(157). Amerika'da antihipertansif ilaç kullananların dahil edilmediği 12988 katılımcı ile yapılan çalışmada 4. dekadadan itibaren daha fazla boy uzunluğu daha düşük sistolik kan basıncı ve daha yüksek diyastolik kan basıncı ile ilişkili bulundu(158). Literatürde boy uzunluğu ile ilgili farklı sonuçlar daha fazla çalışmanın yapılmasını gerektirmektedir.

Antropometrik ölçümler ile kan basıncı sınıflaması arasındaki ilişkiyi incelediğimizde; bel çevresi, kalça çevresi ve bel boy oranı ile her üç kan basıncı grubu arasında anlamlı farklılık mevcuttu. HT grubuna dahil olanların bel çevresi, kalça çevreleri ve bel boy oranları; artmış kan basıncına sahip olanlardan, artmış kan basıncındakilerinde normal kan basıncına sahip olanlara göre anlamlı daha yüksekti.

Bel çevresi iç organ yağının değerlendirilmesinde sık kullanılan geleneksel bir antropometrik ölçümdür(159). Hipertansiyon hastalarının dahil edildiği korelasyon analizimizde bel çevresiylebel kalça oranı, iskelet kas ağırlığı, yağsız ağırlık, bazal metabolik hız ile arasında anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon mevcutken; kalça çevresi, bel boy oranı, toplam vücut suyu, vücut yağ ağırlığı, BKİ, karın bölgesi yağı ile arasında da istatistiksel olarak anlamlı yüksek pozitif korelasyon mevcuttu. Ayrıca bel çevresi ile sistolik ve diyastolik kan basınçları arasında da zayıf düzeyde pozitif korelasyon mevcuttu. Benzer bir ilişki hipertansiyon hastaların dahil edilmediği korelasyon analizinde de mevcuttu.Brezilya'da yapılan hipertansiyon grubunu antihipertansif ilaç kullananlar ve kan basıncı  $>140/90$  üzeri olan hastaların oluşturduğu çalışmada; BKİ ve bel çevresinin arteriyel tansiyon oluşumuyla bağımsız ve pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur(160).Luisa ve ark.'nın yaptığı aşırı kilolu ve obez 1214 kişi ile yaptığı çalışmada vücut yağ dağılımının kardiyometabolik etkisine dikkat çekerek araştırma sonucunda BKİ,bel çevresi, bel boy oranının klinik kullanımda faydalı olacağını belirttiler(161).MT Guagnano ve ark.'nın obezite araştırma merkezinde yaşları 20-70 arasında 461 kişi ile yaptığı kesitsel çalışmada hastaların ambulatuvar kan basıncı takibinde elde edilen sonuçlar ile hastaların hipertansiyon riski ve bel çevresi arasında güçlü bir ilişki saptadılar(162). Abolhasani ve ark. aşırı kilolu ve obez kişiler ile yaptıkları çalışmalarında hipertansiyonu öngörmeye erkek hastalarda bel çevresinin önemine dikkat çektiler(163).

Obezite polikliniğine başvuran kişilerin vücut kompozisyon ölçümleri ile kan basınçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladığımız çalışmamızda bel çevresi dışında kalça çevresi ile hipertansiyon sınıflandırılması arasında da benzer bir ilişki olduğunu belirtmiştik. Ayrıca hipertansiyon hastalarının dahil edildiği korelasyonanalizinde de değerlendirilen çoğu parametrele ile arasında farklı düzeylerde anlamlı pozitif korelasyon mevcuttu. Hipertansiyon hastalarının dahil edilmediği korelasyonve regresyon analizleri sonucunda da kalça çevresi ile sistolik ve diyastolik kan basınçları arasında da zayıf düzeyde pozitif korelasyonolduğu ve kalça çevresi değişkeninde bir birimlik artış ile bağımlı değişkenimiz sistolik kan basıncının 0,434 birim artmasına neden olduğu saptanmıştır. Tellioğlu ve ark. tarafından ergenlerde yapılan çalışmada da (164) ve genç Güney Afrikalı

yetişkinlerle yapılan çalışmada kan basıncı yüksekliği ile kalça çevresi arasında anlamlı pozitif ilişki bulunmuştur (165).

Bel çevresi ve BKİ dışında vücut yağ dağılımını predikte edebilecekler parametreler arasında; bel kalça oranı, bel-boy oranı olduğu belirtilmektedir (95). Obezite ve hipertansiyon arasındaki ilişkiyi değerlendiren Zhou ve ark. Çin'de 13558'i erkek ve 15521'i kadın olmak üzere 30-100 yaştaki kişilerle yaptığı kesitsel çalışmada erkeklerde hipertansiyonu belirlemede bel boy oranı ve BKİ'nin (166); SC Ho ve ark. yaşları 25-74 arası olan 1010 Çinli ile yaptığı bir çalışmada da kardiyovasküler hastalığı öngörmede BKİ, bel çevresi ve belkalça oranının önemine dikkat çekmişlerdir(167). Çalışmamızda gerek hipertansiyon hastalarının dahil edildiği gerekse de edilmediği korelasyon analizlerinde bel kalça oranı ve bel-boy oranı ile sistolik ve diyastolik kan basınçları arasında anlamlı zayıf düzeyde pozitif korelasyon saptanmıştır.

Obezite polikliniğinde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda biyoelektrik impedans yöntemiyle hastalar değerlendirilmişti. Çalışmamızda cinsiyet ile biyoelektrik impedans analiz sonuçları arasında vücut yağ ağırlığı, BKİ ve karın bölgesi yağı dışında diğer parametreler açısından farklılıklar mevcuttu. Erkeklerin kadınlara göre toplam vücut suyu, iskelet kas ağırlığı, yağsız ağırlık ve bazal metabolik hızı istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu. Kadınların da vücut yağ yüzdesi ortalaması erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek tespit edildi. Yaş açısından baktığımızda ise korelasyon analizinde çoğu parametre ile arasında negatif ya da pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyonlar mevcuttu. Kilo ile vücut yağ oranı dışında biyoelektrik impedans analiz değerlendirilen tüm parametreler arasında da yüksek düzeyde korelasyon mevcuttu. Durmaz ve ark. (168), Adamczyk ve ark. yaptığı çalışmalarda obez bireylerin bazal metabolizma hızını normal BKİ olanlara göre yüksek bulmuşlardır (169). Literatürde yapılan çalışmalarda da kilo artışı ile bazal metabolik hızda artışı destekler sonuçlar elde edilmiştir(169,170). Burlyeva ve ark. yaptığı BİA cihazı kullanarak yaptığı çalışmada bazal metabolizma hızını aşırı kilolu ve obez kişilerde değerlendirdiler kadın ve erkeklerde vücut ağırlığındaki artışla birlikte iskelet kas kütlelerinde bir artış olduğu ve bu da bazal metabolik hızda artışa neden olduğu belirttiler(171).

Obezite polikliniğine başvuran kişilerin vücut kompozisyon ölçümleri ile kan basınçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladığımız çalışmamızda; kan basıncı sınıflandırılmasıyla biyoelektrik impedans analiziyle değerlendirilen ölçüm sonuçları arasındaki ilişki de değerlendirildi. Bu kapsamda biyoelektrik impedans yöntemiyle elde edilen tüm parametreler ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. Ayrıca aynı parametreler için korelasyon analiz sonuçlarına baktığımızda ise vücut yağ oranını ayrı olarak ele alırsak diğer tüm parametreler ile sistolik ve diyastolik kan basınçları arasında anlamlı zayıf düzeyde pozitif korelasyon mevcuttu. Ayrıca hipertansiyon hastalarının dahil edilmediği regresyon analizlerinde; yağsız vücut ağırlığının sistolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı; ayrıca toplam vücut suyu, yağsız ağırlık ve bazal metabolik hızı değerlerinin de diyastolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı bulunmuştur.

Alvin ve ark. yaş ortalamaları 40 olan hasta popülasyonunu ile yaptığı 7 yıllık takip sonucunda(172), Tomoshige ve ark. yaş ortalamaları  $49,5 \pm 11,8$  yıl olan 300 kişiyi yaklaşık 10 yıl takip ederek yaptığı çalışmada karın içi yağ artması ile hipertansiyon hastalığı arasında ilişki saptadılar(173).Yoko ve ark. karın yağı ve metabolik sendromun bireysel bileşenlerinin (hipertansiyon, dislipidemi, hiperglisemi) yeni ortaya çıkışı üzerindeki önemini araştırdığı çalışmada metabolik sendrom bileşeni olmayan 1380 kişi çalışmaya dahil edilmiş 3,6 yıllık takip sonucunda 752 kişide metabolik sendrom bileşenlerinin biri ortaya çıkmış.En yaygın ortaya çıkan hastalık hipertansiyon olarak bulunan çalışmada obez olmayan sağlıklı kişilerde dahi metabolik sendrom bireysel bileşenlerinin ortaya çıkmasında karın yağının önemine dikkat çekmişlerdir(174). Nijeryalı ve afrika kökenli amerikalılar üzerinde yapılan bir çalışmada BMH'nin sistolik ve diyastolik kan basıncı üzerinde pozitif etkili olduğunu tespit ettiler(175). Sibiryalılar ile yapılan bir çalışmada da BMH'nin sistolik kan basıncı ile pozitif korele olduğunu,diyastolik kan basıncı ile de pozitif bir eğilim gösterdiğini bulmuşlardır(176). Asyalı kadınlarla yapılan bir çalışmada da BMH ile kan basıncı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki ortaya çıkmıştır(177). Jocelyne ve ark. yaptığı çalışmada obez hipertansif hastalarda hücre dışı ve interstisyel sıvı hacimlerini,normotansif kişilere göre daha yüksek sahipken,toplam vücut suyunu ve kalp debisini benzer saptadılar. Aynı kan basıncı

düzeyinde ise hücre dışı ve interstisyel sıvı hacminde artışı obezite derecesine paralel tespit ettiler(178). Paivi ve ark. yaptığı çalışmada yağsız vücut kitlesinin 24 saatlik ambulatuvar kan basıncı ölçümüyle pozitif ilişkili olduğunu, belirterek yüksek kas kütlesinin kan basıncı düzenlemesine zararlı olabileceğini belirttiler(179).

Obezite polikliniğinde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda biyoelektrik impedans yöntemiyle elde edilen tüm parametreler ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandığını belirtmiştik. Bu kapsamda HT grubundaki hastaların vücut yağ oranının anlamlı olarak yüksek olduğu saptandı. Bunun yanında çalışmamızda hipertansiyon hastalarının dahil edildiği korelasyon analizinde vücut yağ oranı ile sistolik kan basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken, diyastolik kan basıncı ile bulunmamıştır. HT hastaları dahil edilmeyen korelasyon analizinde de sistolik ve diyastolik kan basıncı ile vücut yağ oranı arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmadı. Literatürde yapılan çalışmalara örnek olarak; yılmazbaş ve ark. çocuklarda hipertansiyon ve vücut yağ oranı arasındaki ilişkiyi değerlendirdiği çalışmada vücut yağ oranı biyoimpedans analiz yöntemi ile ölçülen çocukların vücut yağ oranı yüksekliği ile hipertansiyon arasında ilişki saptanırken, çalışmalarındaki çocukların BKİ'nin benzer olduğunu bulmuşlar(180). Kore'de hipertansiyon hastalığı olmayan 4864 katılımcı ile yapılan kohort çalışmasında katılımcılarda on yıl sonra hipertansiyon riskinin vücut yağ oranı ile orantılı olarak anlamlı şekilde arttığı gözlemlenmiş ayrıca yüksek yağ oranı normal BKİ, bel çevresi ve bel kalça oranına sahip kişilerde de hipertansiyon riskinin artmasıyla ilişkili bulunmuştur(181).

Obezite polikliniğine başvuran kişilerin vücut kompozisyon ölçümleri ile kan basınçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladığımız çalışmamızda; obez hastaların %28,3'ünün HT tanısı mevcuttu ve sadece %24,3'ünün normal kan basıncına sahip olduğu saptandı. Kan basıncı sınıflaması ile ilişkili faktörlere baktığımızda sosyodemografik faktörler açısından medeni hal, bir veya daha fazla kronik hastalık sahibi olma ve ailede hipertansiyon hastalığı olması ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcuttu. Ayrıca gerek biyoimpedans ölçüm ile elde edilen sonuçlar gerekse de diğer antropometrik ölçümler ile kan basıncı sınıflaması arasında boy uzunluğu dışında değerlendirilen

tüm parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıklar mevcuttu. Obezite değerlendirilmesinde sıklıkla BKİ kullanılmaktadır. Ancak bel çevresi, bel/kalça oranı gibi antropometrik ölçümler ve biyoimpedans ölçümü de hastalarda değerli sonuçlar vermektedir. Çalışmamız kapsamında biyoimpedans ölçümüyle elde ettiğimiz bazı sonuçların sistolik ve diyastolik kan basıncını yordadığını görmekteyiz. Bu kapsamda giderek yaygınlaşan obezite merkezleri ile birlikte bu ölçümlerin hastalara uygulanabilirliğinin artacağını düşünmekteyiz.

## 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız Tokat Gaziosmanpaşa Üniversite Hastanesi obezite polikliniğine başvuran 18 yaş ve üstü kişiler ile yapıldı. Çalışma tarihleri arasında obezite polikliniğine başvuran hastalardan vücut kompozisyon ölçümleri biyoelektrik impedans analiz yöntemiyle yapılan; ayrıca kan basınçları kaydedilen kişiler çalışmamızın evrenini oluşturmuştur. Örneklem belirlenmemiştir, çalışma grubu kriterlerine dahil olma şartlarını sağlayan toplam 548 hasta araştırma grubunu oluşturmuştur. Hastaların yaş ortalaması  $41,98 \pm 12,11$  olup; %84,3'ü kadın ve %74,8'i evliydi.

Obezite polikliniğinde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda hastaların BKİ dağılımı %34,7(190) hafif obez, %32,1(176) orta derece obez, %28,3(155) morbid obez, %4,9(27) süper obezdi.

Hastaların %59,3'ü kronik hastalığı olduğunu belirtmişti. Obez hastaların kan basınçlarına göre değerlendirilmesinde %24,3'ünün normal kan basıncına, %37'sinin de artmış kan basıncına sahip olduğu görüldü. Hastaların %10,4'ünün de kan basıncı hipertansiyon sınır değerlerindeydi. Ayrıca hastaların %28,3 ünün de hipertansiyon tanısı vardı.

Çalışmamızda hipertansiyon hastalığı olanlar ve kan basıncı  $\geq 140/90$  olanlar HT grubumuzu oluşturdu. Kan basıncı sınıflaması ile ilişkili faktörlere baktığımızda sosyodemografik faktörler açısından medeni hal, bir veya daha fazla kronik hastalık sahibi olma ve ailede hipertansiyon hastalığı olması ile kan basıncı sınıflaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcuttu. Ayrıca gerek biyoimpedans ölçüm ile elde edilen sonuçlar gerekse de diğer antropometrik ölçümler ile kan basıncı sınıflaması arasında boy uzunluğu dışında değerlendirelen tüm parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıklar mevcuttu.

Hipertansiyon hastalarının dahil olmadığı regresyon analizlerinde de bağımlı değişkenimiz sistolik kan basıncı olduğunda kalça çevresi ve yağsız ağırlığın sistolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı bulunmuştur. Kalça çevresi

değişkeninde gerçekleşecek bir birimlik artış,sistolik kan basıncının 0,434 birim artmasına;yağsız ağırlık değişkeninde bir birimlik artış SKB'nın 0,849 birim artmasına neden olmaktadır.

Bağımlı değişkenimizin diyastolik kan basıncı olduğu regresyon analizinde de toplam vücut suyu,yağsız ağırlık,ve bazal metabolik hız değişkenlerinin diyastolik kan basıncı değerini anlamlı düzeyde yordadığı bulunmuştur.Toplam vücut suyu değişkeninde gerçekleşecek bir birimlik artış,diyastolik kan basıncının 1,693 birim artmasına;yağsız ağırlık değişkeninde bir birimlik artış DKB'nın 0,489 birim artmasına,bazal metabolik hız değişkeninde gerçekleşecek bir birimlik artış da DKB'nın 0,091 birim azalmasına neden olmaktadır.

Obezite değerlendirilmesinde sıklıkla BKİ kullanılmaktadır.Ancak bel çevresi, bel/kalça oranı gibi antropometrik ölçümleri ve biyoimpedans analiz yöntemi gibi noninvaziv, pratik ve vücut kompozisyon ölçümlerinde ayrıntılı bilgi sağlayan cihazların kullanımı daönemlidir. Çalışmamız kapsamında biyoimpedans ölçümüyle elde ettiğimiz bazı sonuçların sistolik ve diyastolik kan basıncını yordadığını görmekteyiz. Bu kapsamda giderek yaygınlaşan obezite merkezleri ile birlikte bu ölçümlerin hastalara uygulanabilirliğinin artacağını düşünmekteyiz.

## 7.KAYNAKLAR

1. Mustafa Haki SUCAKLI, Mustafa ÇELİK The etiology and Epidemiology of obesity Aile Hekimliği AD, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kahramanmaraş Türkiye klinikleri j Fam Med-Special Topics.2015;6(3):1-6
2. World health organization- obesity and overweight <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. adresinden 12.09.2023 tarihinde ulaşılmıştır
3. Türkiye istatistik kurumu-istatistik veri portalı <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747> adresinden 09.10.2023 tarihinde erişilmiştir
4. Day K, Kwok A, Evans A, Mata F, Verdejo-Garcia A, Hart K, Ward LC, Truby H. Comparison of a Bioelectrical Impedance Device against the Reference Method Dual Energy X-Ray Absorptiometry and Anthropometry for the Evaluation of Body Composition in Adults. *Nutrients*. 2018 Oct 10;10(10):1469. doi: 10.3390/nu10101469. PMID: 30308974; PMCID: PMC6213252.
5. Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA*. 2005;293(15):1861–1867.
6. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, DePalma SM, Gidding S, Jamerson KA, Jones DW, MacLaughlin EJ, Muntner P, Ovbiagele B, Smith SC Jr, Spencer CC, Stafford RS, Taler SJ, Thomas RJ, Williams KA Sr, Williamson JD, Wright JT Jr. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCN A Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*. 2018 Jun;71(6):e13-e115. doi: 10.1161/HYP.0000000000000065. Epub 2017 Nov 13. Erratum in: *Hypertension*. 2018 Jun;71(6):e140-e144. PMID: 29133356.

7. Blackburn G. Effect of degree of weight loss on health benefits. *Obes Res.* 1995 Sep;3 Suppl 2:211s-216s. doi: 10.1002/j.1550-8528.1995.tb00466.x. PMID: 8581779
8. Feingold KR. Obesity and Dyslipidemia. 2023 Jun 19. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, de Herder WW, Dhatariya K, Dungan K, Hofland J, Kalra S, Kaltsas G, Kapoor N, Koch C, Kopp P, Korbonits M, Kovacs CS, Kuohung W, Laferrère B, Levy M, McGee EA, McLachlan R, New M, Purnell J, Sahay R, Shah AS, Singer F, Sperling MA, Stratakis CA, Trence DL, Wilson DP, editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000—. PMID: 26247088
9. world heath organisation-obesity and overweight <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> Erişim tarihi:11.10.2023
10. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2019.. <https://temd.org.tr/yayinlar/kilavuzlar>. Erişim tarihi: 15.10.2023
11. Türkiye obeziteyle mücadele ve kontrol programı (2010-2014) basım: şubat 2010 adet ISBN: 978-975590-311-8 Sağlık bakanlığı yayın no: 773 <http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/sb/egt/pdf/obezite.pdf> Erişim tarihi: 20.10.2023
12. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, Karsidag K, Genc S, Telci A, Canbaz B, Turker F, Yilmaz T, Cakir B, Tuomilehto J; TURDEP-II Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol.* 2013 Feb;28(2):169-80. doi: 10.1007/s10654-013-9771-5. Epub 2013 Feb 14. PMID: 23407904; PMCID: PMC3604592.
13. World Obesity Federation 2023.- Tim Lobstein, Rachel Jackson-Leach, Jaynaide Powis, Hannah Brinsden and Maggie Gray. <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19> <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2023> Erişim tarihi: 06.10.2023
14. Gürel SF, İnan G. Çocukluk çağı obezitesi tanı yöntemleri, prevalansı ve etyolojisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2001; 2(3): 39-46.

15. Kitahara CM, Flint AJ, Berrington de Gonzalez A, Bernstein L, Brozman M, MacInnis RJ, et al.. Association between class III obesity (BMI of 40-59 kg/m<sup>2</sup>) and mortality: a pooled analysis of 20 prospective studies. *PLoS Med.* (2014) 11:e1001673. 10.1371/journal.pmed.1001673
16. Woo KS, Chook P, Yu CW, Sung RY, Qiao M, Leung SS, Lam CW, Metreweli C, Celermajer DS. Effects of diet and exercise on obesity-related vascular dysfunction in children. *Circulation.* 2004 Apr 27;109(16):1981-6. doi: 10.1161/01.CIR.0000126599.47470.BE. Epub 2004 Apr 5. PMID: 15066949.
17. Bouchard C. The genetics of human obesity: recent progress. *Bull Mem Acad R Med Belg.* 2001;156(10-12):455-62; discussion 463-4. PMID: 12371266.
18. Mantzoros CS. The role of leptin in human obesity and disease: a review of current evidence. *Ann Intern Med.* 1999 Apr 20;130(8):671-80. doi: 10.7326/0003-4819-130-8-199904200-00014. PMID: 10215564
19. Considine RV, Sinha MK, Heiman ML, Kriauciunas A, Stephens TW, Nyce MR, Ohannesian JP, Marco CC, McKee LJ, Bauer TL, et al. Serum immunoreactive-leptin concentrations in normal-weight and obese humans. *N Engl J Med.* 1996 Feb 1;334(5):292-5. doi: 10.1056/NEJM199602013340503. PMID: 8532024.
20. Hekimoğlu A. Leptin Direnci ve Obezite. *Arşiv* 2007;16(1):50-57
21. Butler AA, Girardet C, Mavrikaki M, Trevaskis JL, Macarthur H, Marks DL, Farr SA. A Life without Hunger: The Ups (and Downs) to Modulating Melanocortin-3 Receptor Signaling. *Front Neurosci.* 2017 Mar 16;11:128. doi: 10.3389/fnins.2017.00128. PMID: 28360832; PMCID: PMC5352694.
22. Farooqi IS, O'Rahilly S. Mutations in ligands and receptors of the leptin-melanocortin pathway that lead to obesity. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab.* 2008 Oct;4(10):569-77. doi: 10.1038/ncpendmet0966. Epub 2008 Sep 9. PMID: 18779842.
23. Holland J, Sorrell J, Yates E, Smith K, Arbabi S, Arnold M, Rivir M, Morano R, Chen J, Zhang X, Dimarchi R, Woods SC, Sanchez-Gurmaches J, Wohleb E, Perez-Tilve D. A Brain-Melanocortin-Vagus Axis Mediates Adipose Tissue Expansion Independently of Energy Intake. *Cell Rep.* 2019 May

- 21;27(8):2399-2410.e6. doi: 10.1016/j.celrep.2019.04.089. PMID: 31116984; PMCID: PMC6550338.
24. National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities, Public Health Genomics Branch in the Division of Blood Disorders and Public Health Genomics Obesity and Genetics, Office of Public Health Genomics, CDC. Genomic Resources Guide. May 17,2013Centers for Disease Control andPrevention.<https://archive.cdc.gov/#/details?url=https://www.cdc.gov/genomics/resources/diseases/obesity/obesedit.htm> adresinden 12.10.2023 tarihinde ulaşılmıştır
  25. Kalan I, Yeşil Y, 2010. “Obezite ile İlişkili Kronik Hastalıklar”, Diyabet ve Obezite, 78.
  26. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, Muiesan ML, Tsioufis K, Agabiti-Rosei E, Algharably EAE, Azizi M, Benetos A, Borghi C, Hitij JB, Cifkova R, Coca A, Cornelissen V, Cruickshank JK, Cunha PG, Danser AHJ, Pinho RM, Delles C, Dominiczak AF, Dorobantu M, Doumas M, Fernández-Alfonso MS, Halimi JM, Járαι Z, Jelaković B, Jordan J, Kuznetsova T, Laurent S, Lovic D, Lurbe E, Mahfoud F, Manolis A, Miglinas M, Narkiewicz K, Niiranen T, Palatini P, Parati G, Pathak A, Persu A, Polonia J, Redon J, Sarafidis P, Schmieder R, Spronck B, Stabouli S, Stergiou G, Taddei S, Thomopoulos C, Tomaszewski M, Van de Borne P, Wanner C, Weber T, Williams B, Zhang ZY, Kjeldsen SE. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). *J Hypertens.* 2023 Dec 1;41(12):1874-2071. doi: 10.1097/HJH.0000000000003480. Epub 2023 Sep 26. Erratum in: *J Hypertens.* 2024 Jan 1;42(1):194. PMID: 37345492.Mert M, Adaş M. Obezitenin Endokrin ve Metabolik Komplikasyonları. *Okmeydanı Tıp Dergisi* 30(Ek sayı 1):1-4, 2014 doi:10.5222/otd.suppl.2014.001
  27. Mert M, Adaş M. Obezitenin Endokrin ve Metabolik Komplikasyonları. *Okmeydanı Tıp Dergisi* 30(Ek sayı 1):1-4, 2014 doi:10.5222/otd.suppl.2014.001

28. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 2002 Dec 17;106(25):3143-421. PMID: 12485966.
29. Jelena Vekic, Zorana Jelic Ivanovic, Aleksandra Zeljkovic. Obstructive sleep apnea and cardiometabolic risk. January 2019. *Arhiv za farmaciju* 69(4):153-164 .DOI:10.5937/arhfarm1903153V
30. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, Després JP, Gordon-Larsen P, Lavie CJ, Lear SA, Ndumele CE, Neeland IJ, Sanders P, St-Onge MP; American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; and Stroke Council. Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021 May 25;143(21):e984-e1010. doi: 10.1161/CIR.0000000000000973. Epub 2021 Apr 22. PMID: 33882682; PMCID: PMC8493650.
31. Francisco Lopez-Jimenez, Wael Almahmeed, Harold Bays, Ada Cuevas, Emanuele Di Angelantonio, Carel W le Roux, Naveed Sattar, Marie Chan Sun, Gary Wittert, Fausto J Pinto, John P H Wilding, Obesity and cardiovascular disease: mechanistic insights and management strategies. A joint position paper by the World Heart Federation and World Obesity Federation, *European Journal of Preventive Cardiology*, Volume 29, Issue 17, November 2022, Pages 2218–2237, <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwac187>
32. Yahya İslamoğlu, Mustafa Koplay, Sadık Sunay, Mahmut Açikel. Obezite ve metabolik sendrom. *Tıp Araştırmaları Dergisi*: 2008 : 6 (3) :168 -174
33. Savopoulos C, Michalakis K, Apostopoulou M, Miras A, Hatzitolios A. Adipokines and stroke: a review of the literature. *Maturitas* 2011;7:322-327
34. Yang G, De Staercke C, Hooper WC. The effects of obesity on venous thromboembolism: A review. *Open J Prev Med*. 2012 Nov;2(4):499-509. doi: 10.4236/ojpm.2012.24069. PMID: 26236563; PMCID: PMC4520798.

35. Collins LC, Hoberty PD, Walker JF, Fletcher EC, Peiris AN. The effect of body fat distribution on pulmonary function tests. *Chest*. 1995 May;107(5):1298-302. doi: 10.1378/chest.107.5.1298. PMID: 7750322.
36. Dixon AE, Peters U. The effect of obesity on lung function. *Expert Rev Respir Med*. 2018 Sep;12(9):755-767. doi: 10.1080/17476348.2018.1506331. Epub 2018 Aug 14. PMID: 30056777; PMCID: PMC6311385.
37. Grundy SM. Cholesterol gallstones: a fellow traveler with metabolic syndrome? *Am J Clin Nutr*. 2004 Jul;80(1):1-2. doi: 10.1093/ajcn/80.1.1. PMID: 15213019.
38. Portincasa P, Moschetta A, Palasciano G. Cholesterol gallstone disease. *Lancet*. 2006 Jul 15;368(9531):230-9. doi: 10.1016/S0140-6736(06)69044-2. PMID: 16844493.
39. Nonalcoholic fatty liver disease Marcin Krawczyk MD, Leonilde Bonfrate MD, Piero Portincasa MD, PhD. 2010 october Pages 695-708, <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2010.08.005>.
40. Leonilde Bonfrate, David Q-H. Wang, Gabriella Garruti, Piero Portincasa. Obesity and the risk and prognosis of gallstone disease and pancreatitis, *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 2014 ,28(4),623-635. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2014.07.013>.
41. Angulo P. Obesity and nonalcoholic fatty liver disease. *Nutr Rev*. 2007 Jun;65(6 Pt 2):S57-63. doi: 10.1111/j.1753-4887.2007.tb00329.x. PMID: 17605315.
42. Acay A. Non Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığında Güncel Medikal Tedavi. *Kocatepe Tıp Dergisi* 2015; 16 (1): 67-76
43. Dean BB, Crawley JA, Schmitt CM, Wong J, Ofman JJ. The burden of illness of gastro-oesophageal reflux disease: impact on work productivity. *Aliment Pharmacol Ther*. 2003 May 15;17(10):1309-17. doi: 10.1046/j.1365-2036.2003.01588.x. PMID: 12755844.
44. Obesity and polycystic ovary syndrome, T. M. Barber, M. I. McCarthy, J. A. H. Wass, S. Franks 2006 july; *Clinical Endocrinology* 65(2):137-45 <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2006.02587>

45. de Heredia FP, Gómez-Martínez S, Marcos A. Obesity, inflammation and the immune system. *Proc Nutr Soc.* 2012 May;71(2):332-8. doi: 10.1017/S0029665112000092. Epub 2012 Mar 20. PMID: 22429824
46. Asztalos BF, Horan MS, Horvath KV, McDermott AY, Chalasani NP, Schaefer EJ. Obesity associated molecular forms of C-reactive protein in human. *PLoS One.* 2014;9(10):e109238.
47. Hotamisligil GS. Inflammation and metabolic disorders. *Nature.* 2006 Dec 14;444(7121):860-7. doi: 10.1038/nature05485. PMID: 17167474.
48. Martí A, Marcos A, Martínez JA. Obesity and immune function relationships. *Obes Rev.* 2001 May;2(2):131-40. doi: 10.1046/j.1467-789x.2001.00025.x. PMID: 12119664.
49. Trayhurn P, Wood IS. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. *Br J Nutr.* 2004 Sep;92(3):347-55. doi: 10.1079/bjn20041213. PMID: 15469638.
50. Rafey MF, Abdalgwad R, O'Shea PM, Foy S, Claffey B, Davenport C, O'Keeffe DT, Finucane FM. Changes in the Leptin to Adiponectin Ratio Are Proportional to Weight Loss After Meal Replacement in Adults With Severe Obesity. *Front Nutr.* 2022 May 18;9:845574. doi: 10.3389/fnut.2022.845574. PMID: 35662920; PMCID: PMC9158748
51. Darlenski R, Mihaylova V, Handjieva-Darlenska T. The Link Between Obesity and the Skin. *Front Nutr.* 2022 Mar 10;9:855573. doi: 10.3389/fnut.2022.855573. PMID: 35369048; PMCID: PMC8965625.
52. García Hidalgo L. Dermatological complications of obesity. *Am J Clin Dermatol.* 2002;3(7):497-506. doi: 10.2165/00128071-200203070-00006. PMID: 12180897.
53. *Br J Dermatol.* Obesity and the skin. 2011 Oct;165(4):743-50. doi: 10.1111/j.1365-2133.2011.10393.x
54. Tjeertes EK, Hoeks SE, Beks SB, Valentijn TM, Hoofwijk AG, Stolker RJ. Obesity--a risk factor for postoperative complications in general surgery? *BMC Anesthesiol.* 2015 Jul 31;15:112. doi: 10.1186/s12871-015-0096-7. Erratum in: *BMC Anesthesiol.* 2015;15:155. Tjeertes, Elke E K M [corrected to Tjeertes, E K M]; Hoeks, Sanne S E [corrected to Hoeks, S E]; Beks, Sabine S B J C

- [corrected to Beks, S B J]; Valentign, Tabita T M [corrected to Valentijn, T M]; Hoofwijk, Anton A G M [corrected to Hoofwijk, A G M]; Sto. PMID: 26228844; PMCID: PMC4520073.
55. Pati S, Irfan W, Jameel A, Ahmed S, Shahid RK. Obesity and Cancer: A Current Overview of Epidemiology, Pathogenesis, Outcomes, and Management. *Cancers (Basel)*. 2023 Jan 12;15(2):485. doi: 10.3390/cancers15020485. PMID: 36672434; PMCID: PMC9857053.
  56. Petrelli F., Cortellini A., Indini A., Tomasello G., Ghidini M., Nigro O., Salati M., Dottorini L., Iaculli A., Varricchio A., ve diğerleri. Kanserli Hastalarda Obezitenin Sağkalım Sonuçlarıyla İlişkisi: Sistematik Bir İnceleme ve Meta-analiz. *JAMA Ağı. Açık*. 2021; 4 :e213520. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.3520.
  57. Carroll KK. Obesity as a risk factor for certain types of cancer. *Lipids*. 1998 Nov;33(11):1055-9. doi: 10.1007/s11745-998-0305-8. PMID: 9870899.
  58. Berenbaum F, Eymard F, Houard X. Osteoarthritis, inflammation and obesity. *Curr Opin Rheumatol*. 2013 Jan;25(1):114-8. doi: 10.1097/BOR.0b013e32835a9414. PMID: 23090672.
  59. Bliddal H, Leeds AR, Christensen R. Osteoarthritis, obesity and weight loss: evidence, hypotheses and horizons - a scoping review. *Obes Rev* 2014; 15: 578–586.
  60. March LM, Bagga H. Epidemiology of osteoarthritis in Australia. *Med J Aust*. 2004 Mar 1;180(S5):S6-10. doi: 10.5694/j.1326-5377.2004.tb05906.x. PMID: 14984356.
  61. Shiri R, Solovieva S, Husgafvel-Pursiainen K, Telama R, Yang X, Viikari J, Raitakari OT, Viikari-Juntura E. The role of obesity and physical activity in non-specific and radiating low back pain: the Young Finns study. *Semin Arthritis Rheum*. 2013 Jun;42(6):640-50. doi: 10.1016/j.semarthrit.2012.09.002. Epub 2012 Dec 25. PMID: 23270761.
  62. Menzo EL, Hinojosa M, Carbonell A, Krpata D, Carter J, Rogers AM. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery and American Hernia Society consensus guideline on bariatric surgery and hernia surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2018 Sep;14((9)):1221–32.

63. Liang MK, Bernardi K, Holihan JL, Cherla DV, Escamilla R, Lew DF, et al. Modifying Risks in Ventral Hernia Patients With Prehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2018 Oct;268((4)):674–80.
64. Zhao G, Ford ES, Dhingra S, Li C, Strine TW, Mokdad AH. Depression and anxiety among US adults: associations with body mass index. *Int J Obes (Lond)*. 2009 Feb;33(2):257-66. doi: 10.1038/ijo.2008.268. Epub 2009 Jan 6. PMID: 19125163.
65. Dietz UA, Kudsi OY, Gokcal F, Bou-Ayash N, Pfefferkorn U, Rudofsky G, Baur J, Wiegering A. Excess Body Weight and Abdominal Hernia. *Visc Med*. 2021 Aug;37(4):246-253. doi: 10.1159/000516047. Epub 2021 Apr 28. PMID: 34540939; PMCID: PMC8406351.
66. Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. Quality of life and obesity. *Obes Rev*. 2001;2(4):219–29.
67. Yajnik CS, Yudkin JS. The Y-Y paradox. *Lancet*. 2004 Jan 10;363(9403):163. doi: 10.1016/S0140-6736(03)15269-5. PMID: 14726172.
68. Yoo EG. Waist-to-height ratio as a screening tool for obesity and cardiometabolic risk. *Korean J Pediatr*. 2016 Nov;59(11):425-431. doi: 10.3345/kjp.2016.59.11.425. Epub 2016 Nov 18. PMID: 27895689; PMCID: PMC5118501.
69. Motamed N., Perumal D., Zamani F., Ashrafi H., Haghjoo M., Saeedian F. S., et al.. (2015). Conicity index and waist-to-hip ratio are superior obesity indices in predicting 10-year cardiovascular risk among men and women. *Clin. Cardiol*. 38, 527–534. 10.1002/clc.22437
70. Dalton M., Cameron A. J., Zimmet P. Z., Shaw J. E., Jolley D., Dunstan D. W., et al.. (2003). Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. *J. Intern. Med*. 254, 555–563. 10.1111/j.1365-2796.2003.01229.x
71. Uludağ İç Hastalıkları Kitabı, Cilt 2: Semptomdan Tanıya, ed. Alparslan Ersoy. (2022). Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları <https://acikerisim.uludag.edu.tr/handle/11452/29049>
72. Duren DL, Sherwood RJ, Czerwinski SA, Lee M, Choh AC, Siervogel RM, Cameron Chumlea W. Body composition methods: comparisons and

- interpretation. *J Diabetes Sci Technol.* 2008 Nov;2(6):1139-46. doi: 10.1177/193229680800200623. PMID: 19885303; PMCID: PMC2769821.
73. Srdić B, Stokić E, Polzović A, Babović S. [Abdominal adipose tissue--significance and methods of detection]. *Med Pregl.* 2005 May-Jun;58(5-6):258-64. Serbian. doi: 10.2298/mpns0506258s. PMID: 16526231.
  74. Vega GL. Results of Expert Meetings: Obesity and Cardiovascular Disease. Obesity, the metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *Am Heart J.* 2001 Dec;142(6):1108-16. doi: 10.1067/mhj.2001.119790. PMID: 11717620.
  75. Hainer V, Toplak H, Mitrakou A. Treatment modalities of obesity: what fits whom? *Diabetes Care.* 2008 Feb;31 Suppl 2:S269-77. doi: 10.2337/dc08-s265. PMID: 18227496.
  76. Castelnovo G, Pietrabissa G, Manzoni GM, Cattivelli R, Rossi A, Novelli M, Varallo G, Molinari E. Cognitive behavioral therapy to aid weight loss in obese patients: current perspectives. *Psychol Res Behav Manag.* 2017 Jun 6;10:165-173. doi: 10.2147/PRBM.S113278. PMID: 28652832; PMCID: PMC5476722
  77. Fock KM, Khoo J. Diet and exercise in management of obesity and overweight. *J Gastroenterol Hepatol.* 2013 Dec;28 Suppl 4:59-63. doi: 10.1111/jgh.12407. PMID: 24251706.
  78. Wadden TA, Butryn ML. Behavioral treatment of obesity. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2003 Dec;32(4):981-1003, x. doi: 10.1016/s0889-8529(03)00072-0. PMID: 14711071
  79. Ayensa JI, Calderon MJ. Comorbilidad psicopatológica en obesidad [Psychopathological comorbidity of obesity]. *An Sist Sanit Navar.* 2011 May-Aug;34(2):253-61. Spanish. doi: 10.4321/s1137-66272011000200011. PMID: 21904407
  80. Glykofrydi S, Kokkinos A, Barber TM, Mastorakos G, Valsamakis G. Existing and Emerging Molecular Targets for the Pharmacotherapy of Obesity. 2020 Jan 9. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, de Herder WW, Dhatariya K, Dungan K, Hofland J, Kalra S, Kaltsas G, Kapoor N, Koch C, Kopp P, Korbonits M, Kovacs CS, Kuohung W, Laferrère B, Levy M, McGee EA, McLachlan R, New M, Purnell J, Sahay R, Shah AS, Singer F, Sperling MA, Stratakis CA, Trencle DL, Wilson DP, editors. *Endotext*

- [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000–. PMID: 25905366.
81. Tchang BG, Aras M, Kumar RB, Aronne LJ. Pharmacologic Treatment of Overweight and Obesity in Adults. 2021 Aug 2. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, de Herder WW, Dhatariya K, Dungan K, Hofland J, Kalra S, Kaltsas G, Kapoor N, Koch C, Kopp P, Korbonits M, Kovacs CS, Kuohung W, Laferrère B, Levy M, McGee EA, McLachlan R, New M, Purnell J, Sahay R, Shah AS, Singer F, Sperling MA, Stratakis CA, Trencle DL, Wilson DP, editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000–. PMID: 25905267.
  82. Chakhtoura M, Haber R, Ghezzawi M, Rhayem C, Tcheroyan R, Mantzoros CS. Pharmacotherapy of obesity: an update on the available medications and drugs under investigation. *EClinicalMedicine*. 2023 Mar 20;58:101882. doi: 10.1016/j.eclinm.2023.101882. PMID: 36992862; PMCID: PMC10041469.
  83. Medical Advisory Secretariat. Bariatric surgery: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2005;5(1):1-148. Epub 2005 Jan 1. PMID: 23074460; PMCID: PMC3382415.
  84. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Bariyatrik cerrahi klavuzu 2019 Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. <https://temd.org.tr/yayinlar/kilavuzlar>. Erişim tarihi: 15.03.2024
  85. Schneider WL. Laparoscopic adjustable gastric banding for clinically severe (morbid) obesity. 2000. In: Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]. York (UK): Centre for Reviews and Dissemination (UK); 1995–. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK68368/>
  86. Bennett JM, Mehta S, Rhodes M. Surgery for morbid obesity. *Postgrad Med J*. 2007 Jan;83(975):8-15. doi: 10.1136/pgmj.2006.048868. PMID: 17267672; PMCID: PMC2599972.
  87. Güngör Ş. Obezitenin Tedavisinde Geçmiş ve Güncel Bariyatrik Cerrahi Uygulamaları. *Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 2019; 7(2): 697-705

88. Faria SL, Faria OP, Cardeal MD, Ito MK. Validation study of multi-frequency bioelectrical impedance with dual-energy X-ray absorptiometry among obese patients. *Obes Surg*. 2014 Sep;24(9):1476-80. doi: 10.1007/s11695-014-1190-5. PMID: 24464546
89. Chumlea WC, Guo SS. Bioelectrical impedance and body composition: present status and future directions. *Nutr Rev*. 1994 Apr;52(4):123-31. doi: 10.1111/j.1753-4887.1994.tb01404.x. PMID: 8028817.
90. Thanapholsart J, Khan E, Lee GA. A Current Review of the Uses of Bioelectrical Impedance Analysis and Bioelectrical Impedance Vector Analysis in Acute and Chronic Heart Failure Patients: An Under-valued Resource? *Biol Res Nurs*. 2023 Apr;25(2):240-249. doi: 10.1177/10998004221132838. Epub 2022 Nov 7. PMID: 36342073; PMCID: PMC10021121.
91. Wasyluk Weronika, Wasyluk Martyna, Zwolak Agnieszka, Luczyk Robert Jan. Limits of body composition assessment by bioelectrical impedance analysis (BIA). *Journal of Education, Health and Sport*. 2019;9(8):35-44. eISSN 2391-8306
92. world health organization-Hypertension <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> Erişim tarihi: 28.12.2023
93. Bergler-Klein J. What's new in the ESC 2018 guidelines for arterial hypertension : The ten most important messages. *Wien Klin Wochenschr*. 2019 Apr;131(7-8):180-185. doi: 10.1007/s00508-018-1435-8. Epub 2019 Feb 4. PMID: 30715608; PMCID: PMC6459798.
94. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, Lackland DT, LeFevre ML, MacKenzie TD, Ogedegbe O, Smith SC Jr, Svetkey LP, Taler SJ, Townsend RR, Wright JT Jr, Narva AS, Ortiz E. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014 Feb 5;311(5):507-20. doi: 10.1001/jama.2013.284427. Erratum in: *JAMA*. 2014 May 7;311(17):1809. PMID: 24352797.
95. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Obezite, Dislipidemi, Hipertansiyon Çalışma Grubu. *Hipertansiyon Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2022*.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. <https://temd.org.tr/yayinlar/kilavuzlar>. Erişim tarihi:19.04.2024

96. Aydoğdu S, Güler K, Bayram F, Altun B, Derici Ü, Abacı A, et al. Türk Hipertansiyon Uzlaşı Raporu 2019 [2019 Turkish Hypertension Consensus Report]. Turk Kardiyol Dern Ars. 2019;47(6):535-546.
97. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19·1 million participants. Lancet. 2017 Jan 7;389(10064):37-55. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31919-5. Epub 2016 Nov 16. Erratum in: Lancet. 2020 Sep 26;396(10255):886. PMID: 27863813; PMCID: PMC5220163.
98. Maciej Tomaszewski, Hiroshi Itoh, ISH2022KYOTO Hypertension Zero Declaration, Cardiovascular Research, Volume 119, Issue 6, May 2023, Page e136, <https://doi.org/10.1093/cvr/cvac165>
99. Mohammad R. Ali, Hadjer Nacer, Claire A. Lawson, Kamlesh Khunti, Racial and ethnic disparities in primary prevention of cardiovascular disease, Canadian Journal of Cardiology, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2024.01.028>
100. World Health Organization. (2007). Prevention of cardiovascular disease : guidelines for assessment and management of total cardiovascular risk. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43685>
101. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. Nat Rev Nephrol. 2020 Apr;16(4):223-237. doi: 10.1038/s41581-019-0244-2. Epub 2020 Feb 5. PMID: 32024986; PMCID: PMC7998524.
102. Albert W Dreisbach, MD; Chief Editor: Vecihi Batuman, MD, FASN Drugs & Diseases >Nephrology. Epidemiology of Hypertension 2020 Dec 30
103. Kannel WB. Risk factors in hypertension. J Cardiovasc Pharmacol. 1989;13 Suppl 1:S4-10. doi: 10.1097/00005344-198900131-00003. PMID: 2468976.
104. Kaufman JS, Dolman L, Rushani D & Cooper RS The contribution of genomic research to explaining racial disparities in cardiovascular disease: a systematic review. Am. J. Epidemiol 181, 464–72 (2015).

105. Whelton PK et al. Research Needs to Improve Hypertension Treatment and Control in African Americans. *Hypertension* 68, 1066–1072 (2016).
106. Powles J et al. Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide. *BMJ Open* 3, e003733 (2013).
107. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ* 297, 319–328 (1988).
108. Dimeo F, Pagonas N, Seibert F, Arndt R, Zidek W, Westhoff TH. Aerobic exercise reduces blood pressure in resistant hypertension. *Hypertension* 2012;60:653–8.
109. Blumenthal JA, Siegel WC, Appelbaum M. Failure of exercise to reduce blood pressure in patients with mild hypertension. Results of a randomized controlled trial. *JAMA* 1991;266:2098–104.
110. Jayedi A, Rashidy-Pour A, Khorshidi M, Shab-Bidar S. Body mass index, abdominal adiposity, weight gain and risk of developing hypertension: a systematic review and dose-response meta-analysis of more than 2.3 million participants. *Obes Rev* 2018;19:654–67.
111. Virdis A, Giannarelli C, Neves MF, Taddei S, Ghiadoni L. Cigarette smoking and hypertension. *Curr Pharm Des.* 2010;16(23):2518-25. doi: 10.2174/138161210792062920. PMID: 20550499.
112. Giles TD, Materson BJ, Cohn JN, Kostis JB. Hipertansiyonun tanımı ve sınıflandırılması: bir güncelleme. *J Clin Hipertens (Greenwich)*. 2009 Kasım;11(11):611-4. doi: 10.1111/j.1751-7176.2009.00179.x. Hata: *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2010 Ocak;12(1):13. PMID: 19878368; PMCID: PMC8673286.
113. Iqbal AM, Jamal SF. Essential Hypertension. [Updated 2023 Jul 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539859/>
114. Carretero OA, Oparil S. Essential hypertension. Part I: definition and etiology. *Circulation*. 2000 Jan 25;101(3):329-35. doi: 10.1161/01.cir.101.3.329. PMID: 10645931.

115. Hegde S, Ahmed I, Aeddula NR. Secondary Hypertension. 2023 Jul 30. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 31335025.
116. Gopinath Periaswamy, Navya Christopher , Venkatesh Kasi Arunachalam,V. Mangalakumar,Vishnu Prasad Pulappadi , Gowtham Sembagoundenvalasu Mahadevan, Sriman R,Rupa R,Pankaj Mehta, Mathew Cherian Imaging in the Causes of Secondary Hypertension: Unveiling the Hidden Culprits 2024; 03(01): 246-254 DOI: 10.1055/s-0044-1782596
117. Charles L, Triscott J, Dobbs B. Secondary Hypertension: Discovering the Underlying Cause. Am Fam Physician. 2017 Oct 1;96(7):453-461. PMID: 29094913.
118. Dyer AR, Elliott P. The INTERSALT study: relations of body mass index to blood pressure. INTERSALT Co-operative Research Group. J Hum Hypertens. 1989 Oct;3(5):299-308. PMID: 2810326.
119. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Tıbbi Beslenme ve Egzersiz Metabolizması klavuzu 2023. ISBN: 978-625-99759-0-0 <https://temd.org.tr/yayinlar/kilavuzlar>. Erişim tarihi:15.04.2024
- 120.Sema Savcı,Melda Öztürk,Hülya Arıkan,Deniz İnal İnce,Lale Tokgözoğlu.Physical activity levels of university students.Turk Kardiyol Dern Ars. 2006;34(3):166-172
121. Julius S, Valentini M, Palatini P. Overweight and hypertension: a 2-way street? Hypertension. 2000;35:807–13.
- 122.Yıldırım Dİ, Eryılmaz MA. Obezite merkezine başvuran hasta profilinin ve hastalara verilen eğitim etkinliğinin değerlendirilmesi. Ankara Medical Journal 2020;(2):327-336
123. Güney E, Özgen AG, Saraç F, Yılmaz C, Kabalak T. Biyoelektrik impedans yöntemi ile obezite tanısında kullanılan diğer yöntemlerin karşılaştırılması.Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2003; 4(2) : 15- 18
124. Öztürk Karatepe E, Çubukçu M, Şimşek Yurt N.Obezite Merkezine Kayıtlı Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi:

- Samsun İli Örneği. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2023; 25(2): 248-259.
125. Tekdemir ŞÇ. Bir eğitim ve araştırma hastanesinin obezite polikliniğine başvuran obez bireylerin beden algılarının benlik saygısı üzerine etkisinin değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2013
  126. Açıkgöz A, Karaer Taştan S, Şahan AG. .Sağlıklı Beslenme ve Obezite Danışmanlığı Birimine Başvuran Yetişkin Bireylerde Ailesel Obezite Varlığının Bireydeki Obezite Durumuna Etkilerinin İncelenmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2021; 10(4): 883 - 892
  127. Tsai SA, Lv N, Xiao L, Ma J. Gender Differences in Weight-Related Attitudes and Behaviors Among Overweight and Obese Adults in the United States. Am J Mens Health. 2016 Sep;10(5):389-98. doi: 10.1177/1557988314567223. Epub 2015 Jan 15. PMID: 25595019.
  128. Almubark RA, Alqahtani S, Isnani AC, Alqarni A, Shams M, Yahia M, Alfadda AA. Gender Differences in the Attitudes and Management of People with Obesity in Saudi Arabia: Data from the ACTION-IO Study. Risk Manag Healthc Policy. 2022 Jun 3;15:1179-1188. doi: 10.2147/RMHP.S346206. PMID: 35685203; PMCID: PMC9172923.
  129. Regensteiner JG, Reusch JEB. Sex Differences in Cardiovascular Consequences of Hypertension, Obesity, and Diabetes: JACC Focus Seminar 4/7. J Am Coll Cardiol. 2022 Apr 19;79(15):1492-1505. doi: 10.1016/j.jacc.2022.02.010. PMID: 35422246; PMCID: PMC9503760.
  130. Aly S, Hachey K, Pernar LIM. Gender disparities in weight loss surgery. Mini-invasive Surgery. 2020; 4: 21. <http://dx.doi.org/10.20517/2574-1225.2019.57>
  131. Türkiye istatistik kurumu. Bireylerin tütün mamulü kullanma durumunun cinsiyet ve yaş grubuna göre dağılımı. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747> .yayın tarihi 2023 6(1)
  132. Araç, E. (2019). Obez hastalarda tütün ürünleri kullanım sıklığı ve doğru sanılan yanlış algı: Sigarayı bırakmak kilo aldırır! Addicta: The Turkish Journal on Addictions, 6(4), 328-334. <http://dx.doi.org/10.5152/addicta.2020.19107>

133. Erem C. Prevalence of Overweight and Obesity in Turkey. *IJC Metabolic & Endocrine* 2015, 8: 38-41.
134. Chatkin R, Chatkin JM, Spanemberg L, Casagrande D, Wagner M, Mottin C. Smoking is associated with more abdominal fat in morbidly obese patients. *PLoS One*. 2015 May 15;10(5):e0126146. doi: 10.1371/journal.pone.0126146. PMID: 25978682; PMCID: PMC4433108.
135. Traversy G, Chaput JP. Alcohol Consumption and Obesity: An Update. *Curr Obes Rep*. 2015 Mar;4(1):122-30. doi: 10.1007/s13679-014-0129-4. PMID: 25741455; PMCID: PMC4338356.
136. Spees CK, Scott JM, Taylor CA. Differences in amounts and types of physical activity by obesity status in US adults. *Am J Health Behav*. 2012 Jan;36(1):56-65. doi: 10.5993/ajhb.36.1.6. PMID: 22251783; PMCID: PMC3888549.
137. Larsson SC, Burgess S. Causal role of high body mass index in multiple chronic diseases: a systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies. *BMC Med*. 2021 Dec 15;19(1):320. doi: 10.1186/s12916-021-02188-x. PMID: 34906131; PMCID: PMC8672504.
138. Akbaş F, Usta Atmaca H, Karadaş E, Yıldız İ, Ökten İN. Hastanemizde İlk Kez Kurulan Bir Birim Olarak İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Obezite Polikliniği ve 2 Yıl Sonundaki Verilerimizin Değerlendirilmesi. *İstanbul Med J* 2013; 14: 253-6
139. Câmara NO, Iseki K, Kramer H, Liu ZH, Sharma K. Kidney disease and obesity: epidemiology, mechanisms and treatment. *Nat Rev Nephrol*. 2017 Mar;13(3):181-190. doi: 10.1038/nrneph.2016.191. Epub 2017 Jan 16. PMID: 28090083.
140. Kızıltan G, Türker PF. Böbrek Hastalıkları ve Beslenme Özel Sayısı. *Bes Diy Derg* [Internet]. 18 Temmuz 2019 [a.yer 25 Nisan 2024];46:1. Erişim adresi: <https://beslenmevediyetdergisi.org/index.php/bdd/article/view/1163>
141. Çoban E, Aykut A, Erbasan F, Mutlu H. Obez Hastalarımızdaki Hipertansiyon Sıklığı ve Bunun Obezite Derecesi ile ilişkisi. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism*, (2003) (Suppl. 2) : 45-46
142. Peter Bramlage, David Pittrow, Hans-Ulrich Wittchen, Wilhelm Kirch, Steffen Boehler, Hendrik Lehnert, Michael Hoefler, Thomas Unger, Arya M. Sharma,

Hypertension in overweight and obese primary care patients is highly prevalent and poorly controlled, *American Journal of Hypertension*, Volume 17, Issue 10, October 2004, Pages 904–910, <https://doi.org/10.1016/j.amjhyper.2004.05.017>

143. Cheah WL, Majorie Ensayan J, Helmy H, Chang CT. Hypertension and its association with Anthropometric indices among students in a public university. *Malays Fam Physician*. 2018 Apr 30;13(1):2-9. PMID: 29796204; PMCID: PMC5962228.
144. Ayşen CETEMEN, Ayşe YENİGÜN, Tolga ÜNÜVAR, Berna GÜLTEKİN. 6-18 yaş arası çocuklarda obezite, astım ve atopi ilişkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi*, 2012,10(3): 134-142
145. McLachlan CR, Poulton R, Car G, Cowan J, Filsell S, Greene JM, Taylor DR, Welch D, Williamson A, Sears MR, Hancox RJ. Adiposity, asthma, and airway inflammation. *J Allergy Clin Immunol*. 2007 Mar;119(3):634-9. doi: 10.1016/j.jaci.2006.10.029. Epub 2006 Dec 4. PMID: 17141852.
146. Dempsey PC, Sacre JW, Larsen RN, et al. Interrupting prolonged sitting with brief bouts of light walking or simple resistance activities reduces resting blood pressure and plasma noradrenaline in type 2 diabetes. *J Hypertens*. 2016;34:2376–82.
147. Barone Gibbs B, Kowalsky RJ, Perdomo SJ, Taormina JM, Balzer JR, Jakicic JM. Effect of alternating standing and sitting on blood pressure and pulse wave velocity during a simulated workday in adults with overweight/obesity. *J Hypertens*. 2017;35:2411–8.
148. Adams, N.T., Paterson, C., Poles, J. et al. The Effect of Sitting Duration on Peripheral Blood Pressure Responses to Prolonged Sitting, With and Without Interruption: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med* 54, 169–183 (2024). <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01915-z>
149. Larsen RN, Kingwell BA, Sethi P, Cerin E, Owen N, Dunstan DW. Breaking up prolonged sitting reduces resting blood pressure in overweight/obese adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014 Sep;24(9):976-82. doi: 10.1016/j.numecd.2014.04.011. Epub 2014 May 2. PMID: 24875670.

150. Bowman TS, Gaziano JM, Buring JE, Sesso HD. A prospective study of cigarette smoking and risk of incident hypertension in women. *J Am Coll Cardiol.* 2007 Nov 20;50(21):2085-92. doi: 10.1016/j.jacc.2007.08.017. Epub 2007 Nov 5. PMID: 18021879.
151. Li G, Wang H, Wang K, Wang W, Dong F, Qian Y, Gong H, Hui C, Xu G, Li Y, Pan L, Zhang B, Shan G. The association between smoking and blood pressure in men: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2017 Oct 10;17(1):797. doi: 10.1186/s12889-017-4802-x. PMID: 29017534; PMCID: PMC5634904.
152. Klatsky AL, Gunderson E. Alcohol and hypertension: a review. *J Am Soc Hypertens.* 2008 Sep-Oct;2(5):307-17. doi: 10.1016/j.jash.2008.03.010. Epub 2008 Jun 24. PMID: 20409912.
153. Veena SR, Krishnaveni GV, Karat SC, Osmond C, Fall CH. Testing the fetal overnutrition hypothesis; the relationship of maternal and paternal adiposity to adiposity, insulin resistance and cardiovascular risk factors in Indian children. *Public Health Nutr.* 2013 Sep;16(9):1656-66. doi: 10.1017/S1368980012003795. Epub 2012 Aug 16. PMID: 22895107; PMCID: PMC3622715.
154. MacDonald CJ, Madika AL, Lajous M, Laouali N, Artaud F, Bonnet F, Fagherazzi G, Boutron-Ruault MC. Associations Between Physical Activity and Incident Hypertension Across Strata of Body Mass Index: A Prospective Investigation in a Large Cohort of French Women. *J Am Heart Assoc.* 2020 Dec;9(23):e015121. doi: 10.1161/JAHA.119.015121. Epub 2020 Nov 14. PMID: 33190573; PMCID: PMC7763781.
155. Das Gupta R, Haider SS, Hashan MR, Rahman MA, Sarker M. Association between height and hypertension in the adult Nepalese population: Findings from a nationally representative survey. *Health Sci Rep.* 2019 Nov 7;2(12):e141. doi: 10.1002/hsr2.141. PMID: 31890899; PMCID: PMC6920697
156. Song L, Shen L, Li H, Liu B, Zheng X, Liang Y, Yuan J, Wang Y. Height and prevalence of hypertension in a middle-aged and older Chinese population. *Sci Rep.* 2016 Dec 21;6:39480. doi: 10.1038/srep39480. PMID: 28000763; PMCID: PMC5175189

157. Olatunbosun ST, Bella AF. Relationship between height, glucose intolerance, and hypertension in an urban African black adult population: a case for the "thrifty phenotype" hypothesis? *J Natl Med Assoc.* 2000 Jun;92(6):265-8. PMID: 10918760; PMCID: PMC2640520.
158. Bourgeois B, Watts K, Thomas DM, Carmichael O, Hu FB, Heo M, Hall JE, Heymsfield SB. Associations between height and blood pressure in the United States population. *Medicine (Baltimore).* 2017 Dec;96(50):e9233. doi: 10.1097/MD.00000000000009233. PMID: 29390353; PMCID: PMC5815765.
159. Miwa Ryo, Kazuhisa Maeda, Tomohiro Onda, Mitsuhiro Katashima, Akiko Okumiya, Makoto Nishida, Tohru Yamaguchi, Tohru Funahashi, Yuji Matsuzawa, Tadashi Nakamura, Iichiro Shimomura; A New Simple Method for the Measurement of Visceral Fat Accumulation by Bioelectrical Impedance. *Diabetes Care* 1 February 2005; 28 (2): 451–453. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.2.451>
160. Sarno F, Monteiro CA. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial [Relative importance of body mass index and waist circumference for hypertension in adults]. *Rev Saude Publica.* 2007 Oct;41(5):788-96. Portuguese. doi: 10.1590/s0034-89102007000500013. PMID: 17923900.
161. Lampignano L, Zupo R, Donghia R, Guerra V, Castellana F, Murro I, Di Noia C, Sardone R, Giannelli G, De Pergola G. Cross-sectional relationship among different anthropometric parameters and cardio-metabolic risk factors in a cohort of patients with overweight or obesity. *PLoS One.* 2020 Nov 5;15(11):e0241841. doi: 10.1371/journal.pone.0241841. PMID: 33152746; PMCID: PMC7644056.
162. Guagnano MT, Ballone E, Colagrande V, Della Vecchia R, Manigrasso MR, Merlitti D, Riccioni G, Sensi S. Large waist circumference and risk of hypertension. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001 Sep;25(9):1360-4. doi: 10.1038/sj.ijo.0801722. PMID: 11571600.
163. Abolhasani M, Maghbouli N, Karbalai Saleh S, Aghsaeifar Z, Sazgara F, Tahmasebi M, Ashraf H, Haidar Ali J. Which anthropometric and metabolic index is superior in hypertension prediction among overweight/obese adults?

- Integr Blood Press Control. 2021 Nov 8;14:153-161. doi: 10.2147/IBPC.S340664. PMID: 34795521; PMCID: PMC8593692.
164. Tellioglu M, Yilmaz M, Arıkan İ, Çakmakçı Y. Body mass index, waist circumference, hip circumference, waist-to-height ratio: Which affects adolescent hypertension more? *Phnx Med J*. 2023;5(1):17-22.
  165. Nkeh-Chungag BN, Mxhosa TH, Mgoduka PN. Association of waist and hip circumferences with the presence of hypertension and pre-hypertension in young South African adults. *Afr Health Sci*. 2015 Sep;15(3):908-16. doi: 10.4314/ahs.v15i3.27. PMID: 26957981; PMCID: PMC4765434.
  166. Zhou Z, Hu D, Chen J. Association between obesity indices and blood pressure or hypertension: which index is the best? *Public Health Nutrition*. 2009;12(8):1061-1071. doi:10.1017/S1368980008003601
  167. Ho SC, Chen YM, Woo JL, Leung SS, Lam TH, Janus ED. Association between simple anthropometric indices and cardiovascular risk factors. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001 Nov;25(11):1689-97. doi: 10.1038/sj.ijo.0801784. PMID: 11753592.
  168. Durmaz Ceylan Ş, Ceylan ŞA, Güngüneş A. Morbid obez hastalarda kilo kaybının insülin direnci, bazalmetabolizma hızı, antropometrik ölçümler ve tiroid fonksiyonlarına etkisi. *Anadolu Güncel Tıp Derg* 2019; 1(4): 99-104.
  169. Adamczyk P, Siwacki S, Ponikowska I, Juszczak K. Calculation of basal metabolic rate in patients with morbid obesity treated in spa conditions. *J Hum Nutr Diet*. 2022 Oct;35(5):919-923. doi: 10.1111/jhn.12996. Epub 2022 Feb 20. PMID: 35137998.
  170. Horgan GW, Stubbs J. Predicting basal metabolic rate in the obese is difficult. *Eur J Clin Nutr*. 2003 Feb;57(2):335-40. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601542. PMID: 12571669.
  171. Burlyaeva EA, Prunceva TA, Semenov MM, Stakhanova AA, Korotkova TN, Elizarova EV. [Body composition and basal metabolic rate in overweight and obese patients]. *Vopr Pitan*. 2022;91(5):78-86. Russian. doi: 10.33029/0042-8833-2022-91-5-78-86. Epub 2022 Aug 30. PMID: 36394931.
  172. Chandra A, Neeland IJ, Berry JD, Ayers CR, Rohatgi A, Das SR, Khera A, McGuire DK, de Lemos JA, Turer AT. The relationship of body mass and fat

- distribution with incident hypertension: observations from the Dallas Heart Study. *J Am Coll Cardiol.* 2014 Sep 9;64(10):997-1002. doi: 10.1016/j.jacc.2014.05.057. PMID: 25190234.
173. Hayashi T, Boyko EJ, Leonetti DL, McNeely MJ, Newell-Morris L, Kahn SE, Fujimoto WY. Visceral adiposity and the prevalence of hypertension in Japanese Americans. *Circulation.* 2003 Oct 7;108(14):1718-23. doi: 10.1161/01.CIR.0000087597.59169.8D. Epub 2003 Sep 15. PMID: 12975250.
  174. Nakao YM, Miyawaki T, Yasuno S, Nakao K, Tanaka S, Ida M, Hirata M, Kasahara M, Hosoda K, Ueshima K, Nakao K. Intra-abdominal fat area is a predictor for new onset of individual components of metabolic syndrome: MEtabolic syndRome and abdominaL ObesiTy (MERLOT study). *Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci.* 2012;88(8):454-61. doi: 10.2183/pjab.88.454. PMID: 23060233; PMCID: PMC3491080.
  175. Luke A, Adeyemo A, Kramer H, Forrester T, Cooper RS. Association between blood pressure and resting energy expenditure independent of body size. *Hypertension* 2004;43:555–560. doi: 10.1161/01.HYP.0000118020.44335.20.
  176. Snodgrass JJ, Leonard WR, Sorensen MV, Tarskaia LA, Mosher MJ. The Influence of Basal Metabolic Rate on Blood Pressure Among Indigenous Siberians *Am J Phys Anthropol.* 2008;137:145–155.
  177. Shin JY, Ha CH. Relationships between blood pressure and health and fitness-related variables in obese women. *J Phys Ther Sci.* 2016 Oct;28(10):2933-2937. doi: 10.1589/jpts.28.2933. Epub 2016 Oct 28. PMID: 27821965; PMCID: PMC5088156
  178. Raison J, Achimastos A, Asmar R, Simon A, Safar M. Extracellular and interstitial fluid volume in obesity with and without associated systemic hypertension. *Am J Cardiol.* 1986 Feb 1;57(4):223-6. doi: 10.1016/0002-9149(86)90895-7. PMID: 3946212.
  179. Korhonen PE, Mikkola T, Kautiainen H, Eriksson JG. Both lean and fat body mass associate with blood pressure. *Eur J Intern Med.* 2021 Sep;91:40-44. doi: 10.1016/j.ejim.2021.04.025. Epub 2021 May 13. PMID: 33994250.

- 180.Yılmazbaş P, Haşlak GV, Dursun H. The relationship between body fat ratio and blood pressure in school-age children. *J Hum Hypertens*. 2020 Dec;34(12):826-832. doi: 10.1038/s41371-020-00401-7. Epub 2020 Oct 15. PMID: 33060798.
- 181.Park SK, Ryoo JH, Oh CM, Choi JM, Chung PW, Jung JY. Body fat percentage, obesity, and their relation to the incidental risk of hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2019 Oct;21(10):1496-1504. doi: 10.1111/jch.13667. Epub 2019 Sep 9. PMID: 31498558; PMCID: PMC8030400.



## 8.EKLER

## EK-1 Etik kurul onayı

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>T.C.</b><br><b>TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ</b><br><b>TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI</b><br><b>Klinik Araştırmalar Etik Kurulu</b> |  |
| <p>Sayı : 83116987 - 521</p> <p>Konu : Etik Kurul Kararı</p> <p>Toplantı Tarihi : 17.08.2023</p> <p>Toplantı No : 2023/14</p> <p>Proje No : 23-KAEK-189</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    | <p>31.08.2023</p>                                                                   |
| <p>Sayın, Dr. Öğretim Üyesi Gülseren OKTAY</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                    |                                                                                     |
| <p>Etik Kurulumuzun 17.08.2023 tarihli toplantısında görüşülen 23-KAEK-189 kayıt numaralı <b>“Obezite Polikliniğine Başvuran Yetişkinlerde Vücut Kompozisyon Ölçümleri ile Kan Basınçları Arasındaki İlişki”</b> başlıklı çalışmanız gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına karar verilmiştir.</p> |                                                                                                                                    |                                                                                     |
| <p><i>İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmeliğin 14-4. maddesi ve yönergemizin 18-3. maddesine göre çalışmanız tamamlandıktan sonra sonuç raporunun tarafımıza en geç 90 gün içerisinde bildirilmesi gerekmektedir.</i></p>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                    |                                                                                     |
| <p>Bilgilerinizi rica ederim.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |                                                                                     |
| <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 30px; margin: 0 auto;"></div> <p>Doç.Dr. Muzaffer KATAR<br/>Başkan</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |                                                                                     |
| <p><small>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Tel:(0356)212 52 98-212 95 00/7515</small></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                    |                                                                                     |

## EK-2Başhekimlik izin yazısı



T.C.  
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü  
Yazı İşleri ve Evrak Kayıt Birimi



Sayı : E-21979232-605.01-336820  
Konu : Veri Toplama

13.09.2023

## DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 12.09.2023 Tarihli, 336474 sayılı yazı.

Dr. Öğr. Üyesi Gülseren OKTAY tarafından yapılması planlanan "Obezite polikliniğine başvuran yetişkinlerde vücut kompozisyon ölçümleri ile kan basınçları arasındaki ilişki" başlıklı çalışmanın yapılması uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Muzaffer KATAR  
Merkez Müdür Yardımcısı

Dağıtım:  
Dr. Öğr. Üyesi Gülseren OKTAY  
Arşiv-İstatistik Birimine  
Hastane Otomasyon Birimine

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : BSVHF21VYH Pin Kodu : 32203

Belge Takip Adresi :

<https://arkiviz.gov.tr/bd5d8c54925&id=BSVHF21VYH&S=336820>

Adres: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ak Şevki Erak Yerleşkesi Merkez Tokat

Tel/Fax: 3129900 Faks: 3122142

e-Posta: hastane@gop.edu.tr Web: http://hastane.gop.edu.tr

Kap Adresi: gaziosmanpasani.hastane@bso3.kop.tr

İlgi için: İktisadi  
Uzman: Sağlık Teknoloji





