

**ZONGULDAK KARAELMAS ÜNİVERSİTESİ  
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA HASTANESİ  
KALP HASTALIKLARI POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN  
YÜKSEK KAN BASINCI HASTALARININ  
ŞİŞMANLIK DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**NEZAHAT ÖZTÜRK**

**Zonguldak Karaelmas Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Genel Cerrahi Anabilim Dalı  
Klinik Beslenme Yüksek Lisans Tezi  
Olarak Hazırlanmıştır**


**ZONGULDAK**

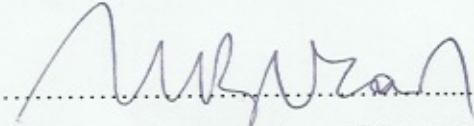
**Ocak 2008**

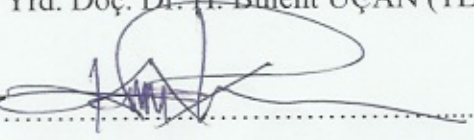
**KABUL:**

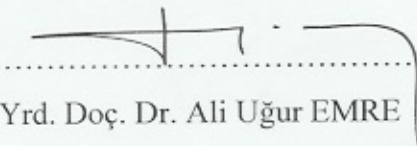
Nezahat ÖZTÜRK tarafından hazırlanan " Zonguldak Karacimas Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Kalp Hastalıkları Polikliniğine Başvuran Yüksek Kan Basıncı Hastalarının Şişmanlık Durumunun Değerlendirilmesi " başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Genel Cerrahi Anabilim Dalında Klinik Nütrisyon Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

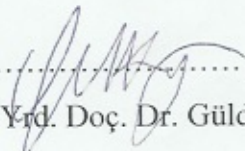
31.01.2008

Başkan:   
Doç. Dr. Mustafa CÖMERT

Üye :   
Yrd. Doç. Dr. H. Bülent UÇAN (TEZ DANIŞMANI)

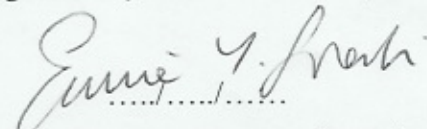
Üye :   
Yrd. Doç. Dr. Varım NUMANOĞLU

Üye :   
Yrd. Doç. Dr. Ali Uğur EMRE

Üye :   
Yrd. Doç. Dr. Güldeniz KARADENİZ

**ONAY:**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

  
Doç. Dr. Emine YILMAZ SİPAHİ  
Z.K.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

**ZONGULDAK KARAEMLAS ÜNİVERSİTESİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA  
HASTANESİ KALP HASTALIKLARI POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN  
YÜKSEK KAN BASINCI HASTALARININ ŞİŞMANLIK DURUMUNUN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Nezahat ÖZTÜRK**

**Zonguldak Karaelmas Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Genel Cerrahi Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. H. Bülent UÇAN  
Ocak 2008, 71 sayfa.**

Şişmanlık (obezite), sıklığı hızla artan bir halk sağlığı sorunudur ve yüksek kan basıncı, insüline direnç, kan lipid bozukluğu ve kalp-damar hastalığı gibi önemli sorunlara yol açmakta olduğu bilinmektedir. Şişmanlık değerlendirme yöntemlerinden olan beden kütle indeksi (BKİ) arttıkça yüksek tansiyon görülme olasılığı da artmaktadır. Yüksek tansiyon ve şişmanlığın saptanması kolay olmasına karşın erken tespit edilememesine bağlı olarak bunların yol açabildiği sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi kalp hastalıkları polikliniğine başvuran yüksek tansiyon hastalarında şişmanlık sıklığını saptamak ve BKİ ile açlık kan şekeri, kan basıncı ve lipid düzeyleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Tanımlayıcı ve kesitsel olan bu çalışmanın örneklemini 1 ocak-1 mart 2007 tarihleri arasında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi kalp hastalıkları polikliniğine başvuran sistol kan basıncı  $\geq 140$  mmHg, diyastol kan basıncı  $\geq 90$  mmHg değerlerinde olan 226 hasta oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri hasta dosyalarının taranması ve görüşme tekniğiyle toplanmıştır.

## ÖZET(devam ediyor)

İncelenen biyokimya testleri açlık kan şekeri, kolesterol, HDL (yüksek yoğunluklu lipoprotein), LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein), trigliserid düzeyleridir. Şişmanlığın değerlendirilmesinde ve izlenmesinde yaygın bir yöntem olan beden kütle ölçütü (BKİ) çalışmamızda kullanılmıştır. BKİ değerleri Dünya Sağlık Örgütü'nün önerisi doğrultusunda <18.5 zayıf, 18.5-24.9 normal, 25-29.9 kilolu, 30-34.9 şişman, 35-39.9 şiddetli şişman , >40 hastalık derecesinde şişman olarak gruplandırılmıştır. Bu çalışmada, BKİ'si 30 ve üzeri olanlar şişman olarak değerlendirilmiştir. Kalp hastalıkları polikliniğinde fizik muayene esnasında her bir olgunun kan basıncı ölçümü hasta en az beş dakika dinlenmiş iken oturur pozisyonda sol koldan yapılmıştır. Standart ölçüm aletleri kullanılarak boy, kilo ölçümleri yapıp beden kütle indeksi [ $BKİ=Ağırlık (kg) / Boy (m)^2$ ] hesaplanmıştır. Araştırmada yer alan veriler bilgisayar ortamında SPSS Windows 11.0 (Statistical Packet for Social Sciences for Windows) programına aktarılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Ki- kare testi, Student-t testi, Korelasyon analizi, Tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Değerler ortalama  $\pm$  SD olarak verilmiştir. İstatistiksel olarak  $P<0.05$  anlamlı kabul edilmiştir.

Araştırma kapsamındaki % 44.24'i erkek, % 55.75'i kadın olan 226 bireyin yaş ortalaması  $59.80\pm 10.94$  (min.30-max.87) idi. Şişmanlık sıklığı ( $BKİ \geq 30$ ) % 38.5 olarak bulundu. BKİ derecelendirmesine göre ise olguların % 14.6'sı normal, % 46.9'u fazla tartılı, % 29.2'si şişman (1.derece), % 7.5 şiddetli şişman (2. derece), % 1.8'i hastalık derecesinde şişman (3. derece) olarak değerlendirildi. BKİ ile AKŞ, DM, yüksek kan lipidi arasında düz bir bağıntı saptandı.  $BKİ \geq 30$ 'a göre gruplandırılmış şişman ve şişman olmayan grup karşılaştırılmasında ise diyabet, yüksek kan lipidi ve trigliserid değerlerinde (150 mg/dl sınır alındığında) anlamlı düz bir bağıntı saptandı. Bu çalışmada Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Uygulama ve Araştırma hastanesi kalp hastalıkları polikliniğine başvuran yüksek tansiyonlu hastaların yaklaşık yarısına yakınının (% 46.9) fazla kilolu, beş hastadan ikisinin (% 38.5) şişman sınıflandırmasına girmesi nedeniyle, yüksek tansiyon tanısı konulan hastaların şişmanlık yönünden de değerlendirilmesinin, takip ve tedaviye alınmasının hastalık, ölüm ve ikincil sorunların önlenmesi açısından önemli olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Kalp hastalıkları, yüksek tansiyon, şişmanlık

**Bilim Kodu:** 101.19.01

## **ABSTRACT**

**Master of Science Thesis**

### **EVALUATION OF HYPERTENSIVE PATIENTS ACCORDING TO OBESITY, IN THE CARDIOLOGY OUTPATIENT CLINICS OF ZONGULDAK KARAELMAS UNIVERSITY HOSPITAL**

**Nezahat ÖZTÜRK**

**Zonguldak Karaelmas University  
Institute of Health Sciences  
Department of General Surgery**

**Thesis Advisor: Ass. Prof. Dr.H. Bülent UÇAN, M.D.**

**January 2008, 71 pages.**

Obesity is a growing public health problem that is known to cause hypertension, insulin resistance, dyslipidemia, and cardiovascular diseases. As body mass index (BMI) increases so does hypertension occurrence. This study was designed to determine obesity prevalence and relationship between BMI and fasting blood glucose and lipid levels, and blood pressure in our university hospital cardiology outpatient clinics.

The sample of this descriptive and cross-sectional study was 226 cardiology outpatients with blood pressures equal to or greater than 140/90 mmHg. A BMI of 30 or over was accepted as obesity. Fasting blood glucose, cholesterol, HDL, LDL, triglyceride levels were measured. These parameters were then analysed for any relationship.

Obesity prevalence of these 226 hypertensive patients was 38.5%. A positive correlation was found between a high BMI and a high fasting glucose level, presence of diabetes, and presence of hyperlipidemia. There was a significant difference between obese and nonobese patients in terms of presence of diabetes, hyperlipidemia (hypercholesterolemia).

## **ABSTRACT (continued)**

In this study of 226 cardiology outpatients of Zonguldak Karaelmas University Hospital, 46% was overweight and 38.5% was obese. This makes a sense that to decrease the complications of hypertensive patients, obesity has to be detected and treated as well.

**Key Words:** Cardiac heart, hypertension, obesity

**Science Code** 101.19.01

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca bilgi, deneyimleri ile desteğini esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. H. Bülent UÇAN'a teşekkür ederim.

Yüksek lisans programı süresince ve tezin oluşumunda verdiği destekten dolayı Yrd. Doç. Dr. Güldeniz KARADENİZ'e teşekkür ederim.

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Doç. Dr. Mustafa CÖMERT, Yrd. Doç. Dr. Öge TAŞÇILAR ve Yrd. Doç. Dr. Ali Uğur EMRE'ye yüksek lisans programı süresince verdikleri desteklerden dolayı teşekkür ederim.

Çalışmam süresince bilgi ve tecrübeleri ile destek veren Z.K.Ü. Uygulama ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji hoca ve asistanlarına teşekkür ederim.

Çalışmamın istatistiksel olarak planlanmasında emeği geçen Sayın Doç. Dr. Nural BEKİROĞLU'na teşekkür ederim.

Eğitimim süresince katkı ve destekleriyle yanımda olan çalışma arkadaşlarım Z.K.Ü. Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ameliyathane servisi hemşirelerine göstermiş oldukları anlayış ve hoşgöründen dolayı teşekkür ederim.

Eğitim boyunca manevi olarak yanımda olan, Değerli arkadaşım Songül DEMİROK'a teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitimim boyunca ve daima maddi ve manevi yönden desteklerini her zaman yanımda hissettiğim değerli aileme ve eşim Volkan ÖZTÜRK'e sonsuz sevgi ve saygılarımı sunar, teşekkür ederim.

Nezahat ÖZTÜRK  
2008-Ocak/ Zonguldak

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
KABUL.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 2.....	3
GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Şişmanlık .....	3
2.1.1 Şişmanlığın tanımı.....	3
2.1.2 Şişmanlığın sınıflandırılması.....	4
2.1.3 Şişmanlığın tipleri.....	6
2.1.4 Şişmanlığın sıklığı.....	6
2.1.5 Şişmanlığın sebep ve oluşumu.....	7
2.1.6 Şişmanlığı değerlendirme yöntemleri.....	12
2.1.7 Şişmanlığa bağlı sorunlar.....	23
2.1.8 Şişmanlık ve yüksek tansiyon .....	25
2.1.9 Şişmanlığın tedavi yöntemleri.....	28
2.1.10 Cerrahi tedavi.....	34
2.2 Yüksek kan basıncı.....	35
2.2.1 Yüksek kan basıncının tanımı.....	35
2.2.2 Yüksek kan basıncının sınıflandırılması.....	35
BÖLÜM 3 .....	40
GEREÇ VE YÖNTEM.....	40
BÖLÜM 4 .....	41
BULGULAR .....	41

## İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<b>Sayfa</b>
BÖLÜM 5 .....	53
TARTIŞMA.....	53
BÖLÜM 6 .....	61
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
KAYNAKLAR.....	63
EKLER DİZİNİ.....	69
EK II. Etik Kurul Kabul Belgesi.....	70
ÖZGEÇMİŞ.....	71

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 4.1. Olguların cinsiyete göre dağılımı	41
Şekil 4.2. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı	41
Şekil 4.3. Cinsiyet ve yaş gruplarına göre olguların yüzdesi	42
Şekil 4.4. Şişman olguların cinsiyete göre dağılımı	43
Şekil 4.5. Olguların BKİ derecelendirmesine göre dağılımı	43
Şekil 4.6. Cinsiyete göre BKİ derecelerinin yüzdesi	44
Şekil 4.7. Yaş gruplarına göre BKİ dereceleri	44
Şekil 4.8. Yaş gruplarına göre DM hikayesi varlığı	45
Şekil 4.9. BKİ derecelerine göre DM yüzdesi	46
Şekil 4.10. Yaş gruplarına göre yüksek kan lipidi oranları	47
Şekil 4.11. BKİ derecelerine göre yüksek kan lipidi görülme sıklığı	48
Şekil 4.12. Yaş gruplarına göre SKB ve DKB dağılımı (mmHg)	49
Şekil 4.13. Cinsiyete göre farklı lipidlerin ve AKŞ'nin ortalamaları (mg/dL)	49

## TABLolar DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 2.1. Yetişkinlerde şişmanlığın BKİ' ye göre sınıflandırılması	4
Tablo 2.2. Gıda alımını azaltan etmenler	10
Tablo 2.3. Gıda alımını arttıran etmenler	11
Tablo 2.4. Vücut bileşimini belirlemede kullanılan yöntemler	22
Tablo 2.5. Yüksek tansiyonun sınıflandırılması	36
Tablo 4.1. Cinsiyete göre BKİ, kan basıncı, AKŞ ve lipit değerleri ortalamaları	50
Tablo 4.2. Cinsiyete göre şişmanlık, DM hikayesi ve yüksek kan lipidi sıklığı	50
Tablo 4.3. Yaş gruplarına göre BKİ, kan basıncı, AKŞ ve lipit değerleri ortalamaları	51
Tablo 4.4. BKİ $\geq 30$ (şişman) ve BKİ $< 30$ (şişman olmayan) olguların çeşitli öğelere göre karşılaştırılması	52

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SPSS	Veri İnceleme Değerlendirme programı
DM	Diabetes Mellitus
BKİ	Beden Kitle İndeksi
BKO	Bel Kalça Oranı
BMİ	Body Mass İndex
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
BT	Bilgisayarlı Tomografi
HDL	Yüksek Dansiteli Lipoprotein
LDL	Düşük Dansiteli Lipoprotein
VLDL	Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
IR	İnsülin Rezistansı
AKŞ	Açlık Kan Şekeri
USG	Ultrasonografi
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
KKH	Koroner Kalp Hastalığı
SKB	Sistolik Kan Basıncı
DKB	Diastolik Kan Basıncı
PEM	Protein Eneji Malnütrisyonu
TEKHARF	Türkiye Erişkinler Kalp Hastalığı Risk Faktörleri
HPA	Hipotalamik-Pituiter-Adrenal
DEXA	Dual-Enerji X-Işını Absorbsiyometrisi
BİA	Biyoelektrik İmpedans
DPA	Dual Foton Absorpsiyometre
TFA	Tek Foton Absorpsiyometre
TEXA	Tek Enerjili X-ışını Absorpsiyometre
TPW	Total Vücut Suyu
FFM	Yağ Dokusuz Kitle
TOBEK	Total Vücut Geçirgenliği

HHA

Hipotalamo-Hipofizer-Adrenal

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Şişmanlık (obezite), vücuda besinler ile alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklanan ve vücut yağ kütesinin, yağsız vücut kütesine oranla artması ile ayırt edilen süregelen bir hastalıktır. Şişmanlık, başta kalp-damar ve endokrin sistem olmak üzere vücudun tüm organ ve sistemlerini etkileyerek çeşitli bozukluklara ve hatta ölümlere yol açabilen önemli bir sağlık problemidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından en riskli 10 hastalıktan biri olarak kabul edilen şişmanlığın, yine aynı örgüt tarafından yürütülen son araştırmalarda kanserle yakın ilgisi olduğu da belirlenmiştir (1). Şişmanlık tek başına çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir veya beraberinde var olan bir sağlık sorununu ağırlaştırabilir. Özellikle yüksek kan basıncı, koroner kalp hastalığı (KKH), diabetes mellitus (tip 2) gelişimi veya bazı tümörlerin sıklığında artıştan sorumlu tutulmaktadır. Ayrıca fazla kilo veya şişmanlık osteoartrit, uyku apnesi, solunum problemleri, safra kesesi hastalıkları, yüksek kan basıncı, şeker hastalığı (diyabet), KKH, inme gibi sağlık sorunları ile ilişkili ölümü artıran bir durum olarak kabul edilmektedir. Aşırı kilo aynı zamanda tüm nedenlere bağlı ölümü de artıran bir durumdur (2).

Şişmanlıkla diğer bazı koroner risk etmenleri arasında doğrusal bir ilişki söz konusudur (3). Şişmanlığı diğer koroner risk etmenlerinden ayıran başlıca özellik, bağımsız bir risk etmeni oluşu yanında yüksek kan basıncı, yüksek kan kolesterolü, düşük HDL kolesterol, kan trigliserid yüksekliği ve tip II diyabetes mellitus gibi diğer birçok risk etmeniyle birliktelik göstermesidir. Şişmanlık ve yüksek kan basıncı sıklıkla birlikte bulunmaktadır (4, 5). Yüksek kan basıncı hastalarının en az 1/3-2/3'ü şişmandır. BKİ arttıkça yüksek kan basıncı gözlenme olasılığı artar (6).

Günümüzde birçok ülkede sıklığı artan şişmanlık, önemli bir halk sağlığı sorunudur. Teknolojik gelişmelere paralel olarak besin çeşitleri, bu besinleri satın alma ve tüketme gücü artarken; bedensel etkinliklerde azalma, sigara ve alkol tüketimindeki artış, baskı şişmanlığın oluşumunu kolaylaştıran çevre etmenleri olarak rol oynamaktadır (7).

ABD’de şişmanlığın sıklığı kadınlarda % 25 erkeklerde % 20; Avrupa kıtasında kadınlarda % 22 erkeklerde % 15 oranındadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise bu oran kadınlarda % 29 erkeklerde % 10 olarak hesaplanmaktadır ve beden kütle ölçütü (BKİ) 30’un üstünde olan kişilerin şişman kabul edildiği üç çalışmada kadınlarda % 24-38.8 erkeklerde % 9-18.7 oranında şişman kişi saptanmıştır (8).

Vücut ağırlığı, BKİ, bel çevresi, bel kalça oranı (BKO) ve deri altı yağ dokusu ölçümü şişmanlık tayininde kullanılan başlıca yöntemlerdir. Bunların içerisinde salgınlık çalışmalarında şişmanlığın derecelendirilmesinde en yaygın kullanılan yöntemler BKİ ve bel çevresi ölçümleridir (9).

Şişmanlıkta plazma lipid düzeyleri anormallikleriyle vücuttaki yağ dağılımı arasındaki sıkı ilişkinin bulunması nedeni ile günümüzde daha çok vücuttaki lokal yağ dağılımını gösteren konvansiyonel antropometrik ölçüm yöntemleri üzerinde durulmaktadır (10).

Bu çalışma, birçok hastalıkla ilişkilendirilen (DM, KKH, yüksek kan basıncı [HT] vs.) şişmanlığın yüksek kan basıncı hastaları üzerindeki sıklığını saptamayı ve lipid durumları, kan basıncı, AKŞ ile ilişkisini değerlendirmeyi amaçlanmaktadır.

## BÖLÜM 2

### GENEL BİLGİLER

#### 2.1 ŞİŞMANLIK

Vücutta yağ miktarının artması olarak tanımlanan şişmanlık (obezite), yol açtığı süreğen sağlık sorunları nedeniyle tedavi edilmesi gereken bir durumdur. Yetişkinlerde yağ dokusunun oranı erkeklerde % 12-15, kadınlarda ise % 20-27 arasındadır (11, 5). Erkeklerde yağ miktarı toplam vücut ağırlığının % 25'ini, kadınlarda % 30'unu aşarsa, şişmanlık söz konusudur (5).

Şişmanlık gelişiminde genetik ve çevresel faktörlerin rol oynamaktadır. Vücut ağırlığındaki farklılıklar kısmen genetik nedenlere bağlı olmakla birlikte bireyin eğitim düzeyi, aile alışkanlıkları, sosyoekonomik durumu, nerede yaşadığı kilo alımında rol oynar (11).

##### 2.1.1 Şişmanlığın Tanımı

Şişmanlık vücutta yağ dokusu oranının artmasına bağlı ortaya çıkan, giderek artan sıklık gösteren çok etmenli bir hastalıktır (12). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından şişmanlığın tanımı şu şekilde yapılmıştır: “Sağlığı bozacak ölçüde yağ dokularında anormal veya aşırı miktarda yağ birikmesidir” (13).

Dünya Sağlık Örgütü ve uluslararası kılavuz komitelerince kabul edilen sınır değerlere göre BKİ 25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup> olan olgular kilo fazlalığı, BKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olanlar şişman olarak kabul edilmektedir (5,6). Bel çevresine göre yapılan gruptamada, bel çevresi 94-101 cm arasında olan erkeklerle 80-87 cm arasında olan kadınlar eylem düzeyi 1, bel çevresi  $\geq 102$  cm olan erkeklerle,  $\geq 88$  cm olan kadınlar eylem düzeyi 2 gruplarında değerlendirilmektedir (1).

## 2.1.2 Şişmanlığın Sınıflandırılması

**Tablo 2.1.** Yetişkinlerde şişmanlığın BKİ' ye göre sınıflandırılması (WHO) (1).

<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Derecelendirme</b>	<b>Ölüm olasılığı</b>
< 18.5	Süreğen PEM	Düşük (klinik sorunlar ↑)
18.5-19.9	Kabul edilir	Orta
20.0-24.9	Normal	Orta
25.0-29.9	Fazla tartılı	Artar
30.0-34.9	I. Derece şişman	Daha artar
35.0-39.9	II. Derece şişman	Ağır
>40.0	III. Derece şişman	Çok

Şişmanlık, özelliklerine göre birkaç farklı şekilde sınıflandırılabilir (13). Bunlar:

1. Yağ dokusunun dağılımı ve anatomik özellikleri,
2. Şişmanlığın başlama yaşı,
3. Oluşumda rol oynayan etmenler.

### 1. Yağ dokusunun dağılımı ve anatomik özelliklerine göre sınıflama:

**a. Hiperseüler şişmanlık:** Yağ hücre sayısının artışı ile seyreden şişmanlıktır ve çocukluk çağındaki şişmanlık tipidir. Nadiren erişkin dönemde de ortaya çıkabilir.

**b. Hipertrofik şişmanlık:** Yağ hücrelerinin büyüklüğü ve lipit içeriğindeki artış ile karakterizedir. Erişkin dönemde ve gebelikte başlayan şişmanlık bu tiptedir.

### c. Yağ dağılımına göre şişmanlık:

- Erkek (Android) tipi şişmanlık (abdominal/santral): Yağ dokusu karın ve göğüste birikmiştir.
- Kadın (Jinoid) tipi şişmanlık (gluteal/ periferal): Yağ dokusu kalça ve uylukta toplanmıştır.

### 2. Şişmanlığın başlama yaşına göre sınıflandırma:

- a. Çocukluk yaş grubunda başlayan şişmanlık
- b. Erişkin dönemde başlayan şişmanlık

### 3. Oluşuma göre sınıflandırma:

- Basit şişmanlık (Eksojen şişmanlık)
- Metabolik ve hormonal bozukluklara bağlı şişmanlık

#### A. Endokrin nedenler

1. Hipotalamusta bozukluklar
  - Frohlich Sendromu
  - Travma
  - Tümör (Kraniofarengiyoma)
  - Post-enfeksiyöz (Ensefalit)
2. Cushing hastalığı ve sendromu
3. Hipotiroidizm
4. Büyüme hormonu eksikliği
5. Yalancı hipoparatiroidi
6. İnsülinoma, hiperinsülinizm
7. Polikistik over sendromu

#### B. İlaçlar

- Glukokortikoidler
- Amitriptilin (Trisiklik antidepresanlar)
- Siproheptadin
- Fenotiazin
- Östrojen
- Progesteron
- Lityum
  
- Genetik sendromlar ile birlikte olan şişmanlık
  - Prader-Willi Sendromu
  - Bardet- Biedl Sendromu
  - Cohen Sendromu
  - Carpenter Sendromu
  - Turner Sendromu
  - Alström Sendromu

### 2.1.3 Şişmanlık Tipleri

Vücuttaki enerji depolarından olan yağlar, trigliseritler olarak yağ dokusunda depolanmaktadır (14). İnsan vücudunda yağ dokusu, karın içinde (omentum, mezenkimal dokularda ve karın içi organların etrafında) ve retroperiton bölgesinde yer alır. Cilt altı yağ dokusu dışındakilere iç organ (viseral) yağ dokusu denir. Şişmanlık, iç organ yağ dokusunun vücuttaki dağılımına göre erkek tipi ve kadın tipi olmak üzere iki tipe ayrılır (15).

**Erkek (Android) tipi şişmanlık:** Bu tip şişmanlıkta yağ karın ve göğüste toplandığı için abdominal ve merkezi (santral) şişmanlık olarak değerlendirilir. Bel/kalça oranı erkekte 0.9'un, kadında 0.8'in üzerindedir. Android tip şişmanlıkta yüksek kan basıncı, diabetes mellitus, yüksek kan trigliseridi, arteriyosklerozlu koroner arter hastalığı sık görülmektedir. Erkeklerde daha sık görülür (5, 11, 15).

**Kadın (Jinoid) tipi şişmanlık:** Bu tip şişmanlıkta yağ gluteal bölge ve femur üzerinde toplandığı için glutofemoral ve alt beden tipi (periferik) şişmanlık olarak değerlendirilir. Bu şişmanlık tipi hiperplastik yani yağ hücre sayısı artışı ile birlikte olan şişmanlıktır. Jinoid şişmanlık ile toplardamar dolaşım bozuklukları arasında anlamlı bir ilişki varken, şişmanlıktan kaynaklanan diğer sorunlar ile arasında bir bağıntı yoktur. Kadınlarda daha sık görülür (15, 16).

### 2.1.4 Şişmanlık Sıklığı (Prevalansı)

Yaş, cins, yaşam tarzı, beslenme alışkanlıkları, iklim, çevre koşulları ve yaşanılan yer şişmanlığın sıklığında etkili faktörlerdir (14, 15). Toplumda şişmanlık yaygın bir sağlık sorunudur. Endüstrileşmiş ülkelerde daha yaygın olmakla birlikte daha çok gelir seviyesi düşük kesimlerde görülür. Gelişmekte olan ülkelerde ise orta ve yüksek gelir düzeyli kesimlerde daha sık görülür. Şehirlerde köylere göre daha yaygındır. Bunun nedeni ucuz, enerjiden yüksek gıdaların yenmesi, hareket azlığı ve gıdalara ulaşmanın daha kolay olmasıdır. Şişmanlık kısa ve orta boylularda daha sıktır. Doğumlar ve gebelik süresince alınan kilolar nedeniyle kadınlarda erkeklere göre daha sıktır (17).

Erişkin yaş grubunda şişmanlığın meydana gelmesine en fazla hareketli hayat neden olmaktadır. 60 yaşına kadar kilo artışına rastlanması olağan bir olay iken, bu yaştan sonra kilo

artışının olması beklenen bir olay olarak kabul edilmemektedir. 20-74 yaşları arasındaki erişkinlerde kilo fazlalığı oluş oranı (insidans) % 24.2 olduğu bulunmuştur. Kilo fazlalığının sıklığı hem erkeklerde hem de kadınlarda yaş ile artmaktadır. Yaş ve BKİ arttıkça Bel/Kalça (B/K) oranı da artar. Erkeklerde kilo fazlalığı 45-54 yaşları arasında zirve yaparak % 31.0 değerine, kadınlarda ise 65-74 yaşları arasında zirve yaparak % 38.5 değerine ulaşır. Şişmanlığın başlama yaşı hasta için risk faktörü teşkil eder. Bu konuda 40 yaş sınırı kritik olarak kabul edilir. 25 yaşının üzerinde olan insanlarda BKİ değerinin artması ile sağlığını tehdit eden hastalıkların görülme riski de artmaktadır (18).

ABD'de şişmanlığın sıklığı kadınlarda % 25 erkeklerde % 20; Avrupa kıtasında ortalama kadınlarda % 22 erkeklerde %15 oranındadır. BKİ >30 kg/m<sup>2</sup> temel alınarak yapılan çalışmada, Türkiye'de şişmanlık sıklığı % 22.3 bulunmuştur. Sıklık, kadınlarda erkeklerden (kadın: % 29.9, erkek: % 12.9), kentsel alanlarda yaşayanlarda kırsaldaki gruptan (kentsel % 23.8, kırsal % 19.6) daha fazla olarak tespit edilmiştir. Bölgesel dağılımlar göz önüne alındığında; şişmanlık sıklığı Doğu Anadolu'da en düşük (% 17.2) ve İç Anadolu'da en yüksek (% 25.0) olmak üzere, Güney de % 24, Kuzey de % 23.5 ve Batı da % 21.6 bulunmuştur. Tüm yerleşim birimleri ve coğrafi bölgelerde kadınlarda sıklığın erkeklerden yüksek olduğu saptanmıştır (14, 17, 18, 19).

Genel olarak yaşlanma ile şişmanlık sıklığının arttığı gözlenmiş, 55-59 yaş grubunda en yüksek olmak üzere, orta (40-55) yaş gruplarında çalışma kapsamındaki bireylerin %30'unun şişman olduğu görülmüştür. Aktif meslek gruplarında şişmanlık daha seyrek iken emekli ve ev hanımlarında sıklık artmıştır (sırası ile % 17.3 ve % 30.7). Türkiye'de son yıllarda yapılan TEKHARF (Türkiye'de Erişkinlerde Kalp Hastalığı Risk Etmenleri) çalışmasının kapsamında da ülkemizde 25-34 yaş grubu yetişkin bireylerde şişmanlık sıklığının giderek arttığı bildirilmektedir (14).

### **2.1.5 Şişmanlığın Sebep ve Oluşumu**

Şişmanlık, kalori alımı ile kullanımı arasındaki dengesizlik sonucu ortaya çıkan çok etmenli, çok gen ile geçişli bir hastalıktır. Enerji ve kalori ihtiyacı, kişinin metabolizma hızı ve bedensel etkinlik düzeyi ile ilişkilidir. Temel (bazal) metabolizma hızı (BMH) vücudun temel fizyolojik fonksiyonları için gerekli en düşük enerji miktarıdır. Yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı ve kompozisyonlarına göre farklılık gösterir. BMH tiroksin hormonu tarafından kontrol edilir.

Büyüme hormonu, epinefrin, norepinefrin ve bazı cinsiyet hormonları BMH'yi arttırabilir (11). Şişmanlık gelişiminde başlıca risk etmenleri bedensel etkinlikte azalma, beslenme alışkanlıkları, yaş (yaşlandıkça artar), kadın olmak, doğum sayısı, evlilik, sigarayı yeni bırakmak ve alkol alımıdır. Nedenlerine göre şişmanlık basit (ekzojen) şişmanlık, metabolik ve hormonal bozukluklara ikincil şişmanlık olarak sınıflandırılır. Şişmanların büyük bir kısmında altta yatan tıbbi bir sorun yoktur ve bu grup basit şişmanlık olarak isimlendirilir (17). Basit şişmanlığın oluşumundan şunlar sorumludur:

**Çevresel etmenler:** Yaşam şeklinde değişme kilo değişmesine sebep olabilmektedir. Araba sahibi olan kişinin kilo alması , köyden şehre göçte, az gelişmiş ülkeden çok gelişmiş ülkeye göç durumunda kilo alınması, bir iş kuran iş adamının iş düzeni oturdukça ve iş yemekleri arttıkça kilo alması, farklı ortamda büyüyen tek yumurta ikizlerinin farklı kilolarda olabilmesi, çevrenin kilo üzerine etkisini açıklayabilmektedir (20).

Şişmanlıkta, “şişmanlık”ın birey tarafından nasıl algılandığı da çok önemlidir ve algılamaırka, cinsiyete, sosyoekonomik düzeye ve eğitim durumuna göre farklılık göstermektedir. Yapılan bir çalışmada siyah kadınların beyazlara göre, kilolu olduklarını kabul etmelerine rağmen, bundan şikâyetçi olmadıkları ve kendilerini çekici bulduklarını bildirilmiştir. Bir başka araştırmada ise gelir düzeyindeki artışla birlikte siyah kadınların kendilerini kilolu olarak algılamalarının değiştiği ve kiloyla ilgili düşüncelerinin beyaz kadınlarınkine benzemeye başladığı bulunmuştur (21).

Çevre değişimi, yaşam biçiminin yanı sıra beslenme tipinde de ağırlıklı değişmeler yapmaktadır. Bölgesel olarak yemeklerde kullanılan yağın miktarı, tipi, gıdalardaki karbonhidrat oranı, etin cinsine bağlı olarak yağ oranı büyük farklılıklar göstermektedir. Kafeterya diyeti ve fast-foodların şişmanlatıcı etkisi, yine, zamanla yarışan, robotlaşmış modern yaşamın getirdiği diğer şişmanlatıcı olumsuz çevre koşullarıdır (20).

**Genetik etmenler:** Genetik zeminin, olağan şişmanlığa yatkınlık kazandırdığı kabul edilmektedir. Yapılan deneysel çalışmalar ve şişmanlar üzerindeki gözlemler bazı şişmanlıklarda genetik ve ailevi özelliklerin bulunduğunu düşündürmektedir. Bazı araştırmacılar şişman ailelerin çocuklarının da şişman olduğunu gözlemişlerdir. Bu bulgunun yanında, karı-koca arasında da şişmanlık yönünden sıklıkla dikkat çekici bir uyum vardır. Bunlarda şişmanlığın genetikten çok beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivitenin azlığı ile

ilgili olduğu da savunulabilir. Şişman bir kişinin çocuklarının şişman olma olasılığı şişman olmayan bir kişinin çocuklarına göre 2-3 kat daha fazladır (17). Genetik faktörlerin, bazal metabolizma hızı, gerilime adrenerekjik yanıt, leptin duyarlılığı, insüline direnç ve benzeri konularda etkili olduğu düşünülmektedir (14, 22).

Şişmanlık oluşumunda tek gen bozukluklu nedenler oldukça nadirdir, ancak oluşabilir. Genetik etmenlerle ilişkili şişmanlıkların çoğu, birden çok gen bozukluklarının veya farklılıklarının sonucudur (23).

**Yapısal etmenler:** Şişmanlık, alınan ve sarf edilen kalori arasındaki dengenin bozulmasından kaynaklanmaktadır. Alınan kalori artarsa veya sarf edilen kalori azalırsa veya her ikisi bir arada olursa, sonuç şişmanlıktır. Ancak durum her zaman bu kadar basit değildir. Geniş bir araştırmada bir grup şişmanın aldıkları günlük enerjinin, şişman olamayanlara göre kilokalori olarak farklı olmadığı gösterilmiştir. Aşırı kalori almak her zaman şişmanlık ile sonuçlanmamaktadır. Enerji dengesinin düzenlenmesini sağlayan düzeneklerin bozulması sonucu şişmanlık ortaya çıkmaktadır (20, 24).

Beyin  fizyolojik etki ile enerji düzenlenmesini sağlamaktadır. Bunlar açlık ve tokluğun denetimi, enerji harcanması üzerine etkisi ve enerji depolarını etkileyen hormonların salınımının denetimidir (24).

Hipotalamusun n-orta (ventro-medial) ekirdeklerinde görülen bozukluklar de hayvanda aşırı yeme sonucu şişmanlığa neden olur. Bu bozukluklar aynı zamanda aşırı insülin yapımına da neden olur. İnsülin ise yağ depolanmasını sağlar. Ayrıca hipotalamusa doğru uzanan hipofiz adenomu olan kişilerin birçoğunda gelişen ilerleyici şişmanlık, insanlarda hipotalamusta bozukluklar sonucu şişmanlama eğilimi gelişebileceğini kesin olarak göstermektedir. Bununla birlikte şişman insanlarda hemen hemen hiçbir hipotalamik hasara rastlanmaması, hipotalamusun işlevsel organizasyonunun ağırlık artışıyla değişebileceğini gösterebilir (15).

Enerji metabolizmasını dengeleyen uyarılar kısa süreli ve uzun süreli olmak üzere ikiye ayrılır. Kısa süreli bölgesel ve öğünlerle ilgili uyarılar sindirim sistemi gibi i organlara ve ilgili daha yüksek beyin merkezine ulaşan uyarıları kapsar. Bu kısa süreli uyarılar öğünlerin büyüklüğünü ve zamanı etkiler. Uzun süreli uyarıları ise enerji denge durumunu hipotalamusa

bildiren ve yağ dokusunda üretilen leptin hormonu temsil eder. Ön-orta hipotalamusun (tokluk merkezi) uyarılmasının gıda alımını baskıladığı, buradaki çekirdeklerin tahribinin çok yemeye ve şişmanlığa neden olduğu, oysa ki dış (lateral) hipotalamusun (açlık merkezi ) ise tam aksi etkiler yaptığı saptanmıştır (20, 24).

İnsanda enerji alımı ve harcanmasını etkileyen birçok etmen vardır. Enerji alımı yalnız besinlerle olurken enerji harcanması temel metabolik olaylar, besinlere, soğuğa ve gerilime ısı yaratan cevaplar ve bedensel etkinlik tarafından belirlenir (24).

### **Gıda alımını düzenleyen nöropeptitler**

<b>Tablo 2.2. Gıda alımını azaltan etmenler</b>	<b>Enerji harcaması üzerine etkisi</b>
<b>Sinirler Arası İleticiler</b>	
Norepinefrin- $\beta$ -reseptör üzerinden	Arttırır
Dopamin	—
Serotonin	—
<b>Hipotalamik peptitler</b>	
Kortikotropin-salgılatıcı faktör (CRF)	Arttırır
Urokortin	?
Glukagon-benzeri peptid I (GLP-I)	?
Kolesistokinin(CCK)	?
<b>Periferik faktörler</b>	
Leptin-uzun süreli uyarı	Arttırır
CCK-gıda ile uyarı	?
İnsülin-santral enjeksiyon	?

**Tablo 2.3. Gıda alımını arttıran etmenler Enerji harcaması üzerine etkisi**

**Temel etmenler**

Nöropinefrin	Azaltır
Nöropeptit Y (NPY)	Azaltır
Melanin-konsantre edici hormon (MCH)	?
Galanin	?
Büyüme hormonu-salgılayıcı hormon (GHRH)	?
Opioid peptitler	?

**Yan etmenler**

Hipoglisemi

**Leptin:** Leptin, enerji dengesi hakkında iştah ve enerji harcanmasını kontrol eden beyin merkezlerine ve nöroendokrin yolağa bilgi verir. İştahı azaltır ve enerji harcanmasını artırır. Plazma leptin düzeyleri kadınlarda erkeklerden daha yüksek bulunur. Ayrıca gebelikte artar. Leptin çoğunlukla beyaz yağ dokusunda üretilir ancak plasenta, mide mukozası ve meme epitelinde de üretildiği gösterilmiştir. Etkisini leptin reseptörleri yoluyla gösterir. Dolaşımında leptin reseptörleri bulunur ve bunların bağlayıcı protein gibi etki ettiği düşünülmektedir (17, 25).

**Şişmanlıkta görülen hormon değişiklikleri:** Hipotalamik-pituiter-adrenal etkinlik artar. Kortizol salınımı artar. HPA eksenindeki bozukluğun şişmanlık gelişiminde rol aldığı ileri sürülmektedir. Şişmanlıkta merkezi glukokortikoid reseptörlerinde yetersizlik saptanmıştır. Ayrıca Glukokortikoid alıcısı (reseptör) gen çeşitliliği ile merkezi şişmanlık arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Büyüme hormonunda azalma olur. Erkeklerde testosteron azalırken kadınlarda testosteron ve androstenedion artar. Progesteron azalır. İnsulin artar ve insuline direnç (IR) gelişir (17, 25).

## **Şişmanlıkta temel bozukluklar (25).**

1. Yağ dokusunda aşırı lipid depolanması
2. Kas ve yağ dokusunda insülin duyarlılığının azalması
3. Yemeklere aşırı insülin cevabı
4. Artmış leptin konsantrasyonu
5. Leptine merkezi ve çevresel duyarlılığın azalması

**İnsüline direnç ve şişmanlık:** Yağ dokusunda trigliserit depoları arttıkça şişmanlık gelişir ve sonuçta kas ve yağ dokusunun insüline cevabı azalır. İnsülinle oluşan glukoz taşınması (transport) azalır. Bu olayda yağ asitlerinin rol aldığı düşünülmektedir. Yağ asitleri plazmada arttıkça karaciğer, kas ve yağ hücreleri insüline daha az cevap verir. Bu düşürme (down-regulasyon) olayında insülin reseptör sayısının azalması veya hücre zarı yüzeyinin genişlemesi sorumlu tutulmuştur. Tip 2 diabette insülin direncini düzeltmek hedefdir. İnsüline duyarlılaştırıcı ilaçlar tedavide kullanılır ancak bunlar adiposit farklılaşmasını (diferansiyasyon) artırarak kilo alımı yapabilirler. Bir görüşe göre insüline direnç daha fazla kilo almayı önleyen bir uyum (adaptasyon) düzeneğidir. Fazla enerji alımı yağ doku genişlemesine neden olmakta ve bu durum insüline direnç gelişinceye kadar devam etmektedir. Çünkü insülin direnci, insülinle oluşan trigliserid depolanmasını azaltır. Bu anlamda insüline direnç arzu edilen uyumdur ve böylece şişmanlığın şiddeti sınırlandırılır (17).

### **2.1.6 Şişmanlığı Değerlendirme Yöntemleri**

Vücut yağ oranının erkeklerde % 25, kadınlarda % 30 dan fazla olması şişmanlık olarak kabul edilmektedir. Vücut yağ miktarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle vücut bileşimini belirleyecek çeşitli yöntemler vardır (20, 24).

Günümüzde vücut bileşimi 5 düzeyde değerlendirilmektedir (14):

- 1- Atom düzeyi (Nükleer Manyetik Rezonans (NMR), kadavra kimyasal analizi)
- 2- Moleküler düzey (İkili foton soğurma ölçümü)
- 3- Hücre düzeyi
- 4- Doku düzeyi (kadavra analizi, bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi)
- 5- Tüm vücut düzeyi (antropometrik yöntemler)

Vücutun yağ ve yağsız kitle olarak iki kısımdan oluştuğu hipotezine dayandırılan sınıflandırmaya göre ise (12);

- a- Doğrudan (direkt)
- b- Dolaylı (indirekt)
- c- Çift dolaylı yöntemlerle belirlenmektedir.

### **Vücut bileşimini belirleme yöntemleri şunlardır:**

#### **I- Doğrudan**

- a- Nekropsi (otopsi) bulguları
- b- Nötron etkinleşmesi bulguları

#### **II- Dolaylı**

- a- Vücut yoğunluğu (Densitometre)
- b- Toplam vücut suyu
- c- Toplam vücut potasyumu
- d- Bilgisayarlı Tomografi (BT)
- e- İkili (İkili)-Enerji X-Işını Soğurma Ölçümü (DEXA)
- f- Nükleer Manyetik Rezonans (NMR)
- g- Siklopropan veya Kripton ile yağ miktarı tayini

#### **III- Çift dolaylı**

- a- Tüm vücut geçirgenliği(TOBEK-TRIM)
- b- Biyoelektrik impedans (BIA)
- c- Antropometrik ölçümler -Ağırlık ve Boy
- d- Deri altı yağ dokusu miktarı
- e- Kızılötesi Soğurma Ölçümü
- f- İdrarla kreatin atımı
- g- İdrarla N-Metil Histidin atımı

### **Nötron etkinleşme analizi:**

İnsan vücudunun çok ögeli (multi-elementer) ölçümü için tek yöntemdir. Kadavra analizlerine en yakın sonuç veren yöntemdir. Dokular bilinen enerjili hızlı nötronlar ile bombalanır, bu esnada etkinleşen kimyasal bir gama emisyon spektrumu ile ölçülür. Protein, su, mineral ve yağdan oluşan dört bölmeli modellerde toplam vücut protein miktarı hesaplanır. Oldukça doğru sonuçlar vermesine rağmen sistemin pahalı oluşu, deneyimli personel gerektirmesi ve radyasyon yayması geniş çapta kullanılmasını engellemektedir (14, 16, 26).

### **Toplam vücut suyu ölçümü:**

İki kısım esasına dayanan sistemlerdir.  $^2\text{H}$  (döteryum),  $^3\text{H}$  (tritium) veya  $^{18}\text{O}$  ile işaretli su içirildikten sonra bunların çeşitli vücut salgılarındaki yoğunlukları ölçülerek toplam vücut su miktarı bulunur. Yağ dokusunu su içermemesi prensibine dayanan bir yöntemdir. Yağsız doku kitlesi sabit bir şekilde ortalama % 73.2 oranında su içerdiğinden, hesaplanan toplam vücut suyu 0.732 ile çarpılarak yağsız kitle miktarı bulunur. Daha sonra hastanın ağırlığından yağsız doku kütle miktarı çıkarılarak toplam yağ dokusu hesaplanmış olur. Döteryum seyreltilmesi ile hesaplanan toplam vücut suyu yaşa ve cinsiyete göre farklılık gösterebilir. Bunların dışında  $^{22}\text{Na}$ ,  $^{24}\text{Na}$ ,  $^{42}\text{K}$  gibi çeşitli radyoaktif maddeler ve üre, brom, antipirin, etanol gibi radyoaktif olmayan maddeler de kullanılmaktadır (16, 26).

### **Vücut yoğunluğu ölçümü:**

Su altındaki ağırlık akciğer hacmine göre düzeltilerek havadaki ağırlıktan çıkarılır, suyun yoğunluğuna göre düzenlenir ve böylece vücut hacmi bulunmuş olur. Sonra vücut ağırlığı vücut hacmine bölünerek vücut yoğunluğu elde edilir (26). Burada yağ dokusunun farklı yoğunluğu olduğu düşüncesi, hareket noktasını oluşturur. Bu yöntemin yanılma derecesi 0.0015-0.0020 g/cc veya vücut yağ miktarının % 1'inden daha düşüktür. Bununla birlikte başta çocuklar olmak üzere suya tam bir daldırma, hastaların önemli bir kısmı için olanaksız olabilir. Son yıllarda geliştirilen pletismografi yöntemleri kişinin tamamen suya batırılmasına ve akciğer hacminin hesaplanmasına gerek göstermemektedir, ancak daha pahalı bir donanım gerektirmektedir (16, 26).

### **Toplam Vücut Potasyum Ölçümü:**

Potasyum, başlıca hücre içi yerleşim gösteren bir katyondur ve depo halindeki trigliseritlerde bulunmaz. Vücuttaki doğal bir izotop olan toplam  $^{40}\text{K}$  miktarı ölçülür. Yağsız vücut kitlesi, total potasyum (mmol) x 68.1 formülü ile hesaplanır. Sonra ağırlıktan yağsız vücut kitlesi çıkarılarak yağ dokusu miktarı bulunur. Toplam hata miktarı % 5 kadardır. Bununla birlikte, pahalı bir yöntem olduğu için yaygın kullanılmamaktadır. Kozmik ve çevreden gelen ışıklardan kaçınmak amacıyla oldukça büyük, kurşun kaplı odalar içinde sayım yapılması gereklidir (14, 16, 26).

### **İkili foton soğurma ölçümü (DPA) ve İkili Enerji X-ışını soğurma ölçümü (DEXA):**

DPA ve DEXA gibi yöntemler kemik mineral içeriğinin saptanması için tasarlanmış girişimlerdir. Bununla beraber, vücudun yumuşak doku içeriği hakkında fikir verebilir. Üç kısımlı bir modele dayanmaktadır: Yağ dokusu, yağsız doku ve kemik mineralleri. Tek foton soğurma ölçme yöntemi (TFA) kemik dışı deri, kas ve organlar gibi yumuşak dokuların az bulunduğu ön kol gibi yerlerde kullanılmaktadır. Enerji kaynağı olarak  $^{125}\text{I}$  kullanılmaktadır. Yumuşak dokuların görüntüye fazlaca karıştığı omurga ve uyluk (femur) gibi yerlerde ise DPA yöntemi tercih edilmektedir. DPA yönteminde hastanın yattığı tabla kayarken yukarıdaki enerji kaynağı sabit durur. Tüm vücudun taranması 50-90 dakika kadar sürebilir. Enerji kaynağı olarak  $^{135}\text{Gd}$  (gadolinium) kullanılır. Tek enerjili X-ışını absorpsiyometresinde (TEXA), enerji kaynağı röntgen ışınlarıdır. TFA gibi, yumuşak doku miktarının çok az olduğu ön kol gibi bölgelerde kullanılmaktadır. DEXA yönteminde de röntgen ışınları yer almaktadır. Yumuşak dokuların görüntüye fazla karıştığı bölgelerde kullanılmaktadır (14, 16, 26).

DPA ve DEXA yöntemleri yumuşak doku bileşimini belirlemede yani dokulardaki yağ miktarının hesaplanmasında da kullanılabilir. Toplam ve bölgesel yağ miktarının hesaplanmasında doğru ve kesin bir yöntemdir. Yayıdığı radyasyon BT incelemesi ve göğüs radyografisine göre daha düşüktür (0.005-0.01 mSv). Bununla birlikte, DEXA yöntemi karıniçi yağ dokusu ile ciltaltı yağ dokusu arasında ayırım yapamaz. Ölçümler göreceli olarak daha zaman alıcı olabilir (DPA için 50-90 dakika, DEXA için 10-20 dakika) (14, 26).

### **Tüm Vücut Geçirgenliği:**

Elektromanyetik alanlarda yağ ve su bölümlerinin cevabı birbirinden farklılık gösterir. Bu önceleri kasaplık et ve canlı hayvan yağsız et miktarının ölçümünde kullanılmış ve daha sonra insanlara uygulanmış bir yöntemdir. Yağsız dokunun elektrik enerjisini yağ dokusundan daha iyi iletmesi olgusuna dayanmaktadır. İçinden 2.5-5 mHz alternatif radyo dalgası geçen uzun ve tekdüze bir sarmal bobinden ibarettir. İçi boşken ve hasta varken oluşan manyetik alan ölçülerek aralarındaki farktan yağsız doku miktarı hesaplanır. Çabuk (birkaç saniye) ve kullanılması kolay bir yöntem olmasına rağmen cihazın pahalı oluşu ve taşınamaması yaygınlaşmasını engellemektedir. Tekrarlanabilirliği oldukça yüksektir, yaklaşık olarak % 2 civarındadır (14, 16, 26).

### **Biyoelektrik Geciktirim Analizi (Bioelectric Impedance Analysis, BIA):**

Dokulardan geçirilen alternatif akım, dokuya özgü dirence bağlı olarak bir voltaj düşüşü gösterir. Kemik ve yağ dokusu gibi özgül direnci yüksek bileşenler elektrik akımı geçişini zorlaştırırken iskelet kası ve iç organlar gibi düşük dirençli bileşenler elektrik akımını kolayca geçirir. Bu olgu BIA kullanımının temelinde yatan prensiptir. Tüm vücut ve bölgesel geciktirimdeki değişkenlik doku bileşimi ile ilişkilidir. Bu nedenle doku suyu, sıvı ve ilişkili yağsız yumuşak dokuya göre ölçülen geciktirimi birbiriyle ilişkilendiren formüller geliştirilmiştir. Geciktirim genellikle 50 kHz'te ölçülür ve elektrik yol uzunluğunu temsil eden boya göre düzeltilir. Reaktans ve direnç birlikte impedansı (geciktirimi) belirler ve bazı sistemler bu elektriksel doku özelliklerinin ayrı ayrı ölçülmesi için tasarlanmıştır (14, 26).

Toplam vücut yağı analizi için sistemlerin genellikle 50 kHz'te kullanım için tasarlanmış olmasına rağmen çoklu frekans ölçümleri de yapılabilir. Çoklu frekans BIA sistemleri tipik olarak vücut yağına ek olarak sıvı dağılımının analizi için de tasarlanmıştır. Elektriksel deri temasları paslanmaz çelik temas elektrotlarına uygulanan jel elektrotları arasında da farklılık göstermektedir. Elektrotların farklı pozisyon ve sayıda kullanılması yarı vücut (koldan bacağı), tüm vücut (her iki koldan her iki bacağı) ve bölgesel (uzuvlar veya uzuvların bir bölümü gibi) impedans, direnç ve reaktans analizlerine imkan vermektedir. Tüm vücut için yalnızca yağ analizi yapılabilmesine rağmen çeşitli ölçüm bölgelerine denk gelen yağsız doku formülleri de geliştirilebilmektedir. Formüller önce BIA sistemi, yağ dokusu bulunmayan kitle (Free Fat Mass, FFM) veya toplam vücut suyuna (Total Body Water, TBW) göre MRG

veya DEXA gibi bir karşılaştırma yöntemi kullanılarak ölçülendirilir. Kişiler daha sonra karşılaştırma yöntemi ve BIA kullanılarak önceden belirlenmiş koşullar altında değerlendirilir. İmpedans, direnç, reaktans ve diğer potansiyel gösterge değişkenleri daha sonra çoklu doğrusal regresyon analizine katılır ve uygun modeller geliştirilerek model son halini alır. Daha sonra geliştirilen eşitlikler ticari sistemler ve araştırma ortamlarına uygulanmadan önce çapraz yöntemlerle doğrulanır. Yağ kitlesi genellikle vücut ağırlığı ile FFM arasındaki fark olarak hesaplanır fakat bazı BIA sistemleri doğrudan vücut yağı veya yağ yüzdesi ile ölçülendirilir. Doğaları itibariyle formüller topluma özgüdür ve değerlendirilen kişilerin sistem formülünün geliştirildiği kişilere benzer olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca kişiler oda sıcaklığında, gündüz, elbiseli fakat ayakkabı ve çoraplarını çıkartmış, boş mesane ile (idrardan 30 dakika sonra) ayakta veya sırtüstü yatarken incelenmelidir (14, 26).

Çok iyi geliştirilmiş ve ölçülendirilmiş sistemler uygun şekilde kullanıldıklarında şişmanlık ve kilo kaybı için artık geniş kapsamlı çalışmalarda kullanılmaktadır. BIA'nin avantajları görece olarak ucuz, kullanımı basit ve güvenli olmasıdır. Ölçüm koşulları dikkatle denetlenirse tekrarlanabilirlik düzeyi mükemmeldir. BIA'nin ek bir üstünlüğü de toplam vücut suyu, hücreiçi ve hücre dışı sıvı, yağsız kütle ve iskelet kası kütlesi gibi yağ dışındaki bileşenlerin hesaplanmasında kullanılabilmesidir (14, 26).

### **Ultrasonografi (USG):**

Bu tekniğin temeli, bir el aleti (prob) içinde elektrik enerjisinin yüksek frekanslı ses ötesi enerjiye çevrilmesidir. Hem normal ağırlıklı hem de şişman kişilerin değerlendirilmesinde parlak sonuçlar vermektedir. Yüksek frekanslı el aleti ile daha iyi sonuçlar alınmaktadır. El aleti kullanılırken uygulanan basınç, sonuçların tekrarlanabilirliğini etkileyebilir. Elde edilen sonuçlar deri kıvrım kalınlığı ile ilgili denklemlere konarak toplam vücut yağı da hesaplanabilir. USG, ayrıca batın içindeki yağın değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır. Gerek normal gerekse şişman kişilerde USG ile doğrudan cilt altı yağ dokusu ve karın içi yağ miktarı ölçülebilir (14, 26, 27).

### **Bilgisayarlı Tomografi (BT):**

Yağsız doku, yağ dokusu ve kemik arasında kesin ayırım sağlayan bir yöntemdir . Kadavra çalışmalarında elde edilen sonuçlar ile iyi bir ilişki göstermektedir ( $r = 0.90$ ) (38). L3-4 ve L4-5 arasındaki tek bir görüntü bile girişimsiz (noninvasive) bir şekilde karın içi yağ miktarını hesaplamak için yeterlidir. Böyle bir görüntü 10 saniyede alınabilir. Fazla görüntülü çalışmalar daha da kesin sonuç vermektedir fakat alınan radyasyon da artmaktadır. Bununla birlikte periton görüntülenmediği için retroperitondaki yağ ile karın içi arasında ayırım yapamaz. BT nispeten pahalı bir yöntemdir ve hastaların bir miktar radyasyon almalarına neden olur. Bu nedenle çocukluk çağında yağ dokusu miktarı tayini için kullanılması uygun görülmemektedir. Bunun yanısıra uyluk ve kalça gibi korteksli kemiklerin yoğun bulunduğu bölgelerde, kemiklerden yansıyan ışınlar bazı yanıltmaçlara (artefakt) neden olarak görüntüyü bozabilir (14, 26, 28) .

### **Manyetik Rezonans Görüntüleme Yöntemi (MRG):**

Bu yöntemde manyetik bir alana yatırılan hasta radyo dalgaları ile taranır. Görüntünün parlaklığı incelenen bölgedeki yağ ve su protonlarının yoğunlaşma ve gevşeme özelliklerine bağlıdır. MRG incelemesinde yağ dokusu diğer daha yüksek su içeren yumuşak dokulara göre nispeten kısa gevşeme zamanı (T1) göstermesi ile ayrılır. MRG batın yağ miktarının belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Tek bir görüntü bile batın yağ miktarının hesaplanmasında yeterli olabilmektedir. BT'ye üstün olarak radyasyon tehlikesi olmamasına rağmen daha pahalı ve daha uzun süren bir yöntemdir (14, 26).

Vücut bileşimi belirleme yöntemlerinin kullanılma yaygınlığı maliyeti de etkilemektedir. Yoğunluk ölçer, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme yöntemi, izotop verilmesi ile toplam vücut suyu ölçülmesi, K ile toplam vücut sayımı veya nötron etkinleştirme analizi gibi yöntemler vücut yağ miktarı hakkında açık bir sonuç verebilmesine rağmen pahalı bir alt yapıya gereksinim gösterirler. Özel bir laboratuvar kurulması gereklidir ve her bir ölçüm masrafı da oldukça yüksektir. Bu nedenle klinik ve salgınlık (epidemiyolojik) çalışmalarında kullanılması sorun yaratabilmektedir. Buna karşılık, tüm vücut geçirgenliği (TOBEK-TRIM), biyoelektrik geciktirim (BIA) ve antropometrik ölçümler gibi yöntemler düşük masraflı ve taşınabilir aletler olmaları ve aşırı sarf malzemesi gerektirmemeleri nedeniyle klinik ve salgınlık çalışmaları için daha uygun yöntemleri

oluşturmaktadır. Bununla birlikte, yağ miktarını belirlemedeki güçleri önceki yöntemler kadar yüksek ve güvenilir değildir (14, 26).

Şişmanlık tanısında günlük uygulamada, en az zamanı, deneyimi ve tüketimi gerektiren basit yöntemlere gereksinim vardır. Ağırlık ve boy ölçümleri gibi basit ölçümlerin genellikle yeterli olduğu varsayılır ve bu göstergeler arasında en yaygın olarak kullanılanı beden kütle indeksidir (BKİ: ağırlık/boy<sup>2</sup>) (14, 26).

### **Antropo-Plikometri (kıvrım) ölçümleri**

#### **1. Vücut ağırlığı ve boy ögeleri**

- a) İdeal vücut ağırlığı
- b) Beden kütle indeksi
- c) İstenilir vücut ağırlığı
- d) Ponderal (ağırlıkla ilgili) ölçüt
- e) Benn ölçütü

#### **2. Vücut çevresi ölçümleri**

- a) Ön kol ögeleri
- b) Bel çevresi
- c) Sagital (vücut uzun eksenine paralel) bel yüksekliği
- d) Kalça çevresi

#### **3. Vücut çevresi oranları**

- a) Bel/femur oranı
- b) Bel/kalça oranı
- c) Bel/boy oranı
- d) Karın/uyluk ortası oranı
- e) Bel çevresi- kalça çevresi oranı/boy oranı

#### **4. Vücut bileşimi ölçütleri**

- a) Karın içi yağ
- b) Konileşme ölçütü
- c) Karın içi yağ ölçütü
- d) Karın çapı ölçütü

## 5. Vücut parçaları uzunluğu

- a) Kulaç açıklığı
- b) Yarı kulaç açıklığı
- c) Diz yüksekliği

## 6. Plikometri ölçümleri

- a) Deri kıvrım kalınlığı
- b) Tek deri kıvrım kalınlığı
- c) Çok (multiple) deri kıvrım kalınlığı

## Beden kütle indeksi:

Şişmanlığın değerlendirilmesi için kullanılan en kolay ve günümüzde en kabul gören yöntem olarak kabul edilmektedir. İlk kez 1835 yılında Quetelet tarafından tarif edildiği söylenen bu gösterge, bir asırdan fazla süredir kullanılmaktadır. Doğrudan yoğunluk ölçer (dansitometreyle) ölçülmüş vücut yağı miktarıyla uygunluğu iyidir. Boy ve ağırlık ölçümlerinden yararlanılarak hesaplanan bir özelliştir (14, 26).

BKİ = Ağırlık (kg)/boy<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>) formülü ile hesaplanır. Genel olarak BKİ'nin 30 kg/m<sup>2</sup>'in üzerinde olması şişmanlık ölçütü olarak kabul edilmektedir. Hazır BKİ cetvellerinin bulunması hesaplama işlerini ortadan kaldırmaktadır (29, 30).

Şişmanlık dışında aşırı adale kitlesi bulunanlarda (örneğin sporcularda) yüksek BKİ değerlerine rastlanabilir. BKİ vücuttaki yağ oranından daha çok vücut yağ miktarıyla ilişkili gözükmektedir. Aralarındaki bağıntı katsayısı 0.7-0.8 arasında değişmektedir (29,30) .

BKİ'den vücut yağını çıkararak formüller vardır (1). Bunlar (29):

$$\text{Vücut yağı \% (erkekler)} = [ 1.33 \times \text{BKİ (kg/ m}^2\text{)} ] + [ 0.236 \times \text{Yaş(yıl)} ] - 20.2$$

$$\text{Vücut yağı \% (kadınlar)} = [ 1.21 \times \text{BKİ (kg/ m}^2\text{)} ] + [ 0.262 \times \text{Yaş(yıl)} ] - 6.7$$

Şiddetli veya hastalık derecesinde (morbid) şişmanlık ile ölüm arasındaki ilişki kesindir, bununla beraber hafif ve orta derecede toplu olma ile sağlık sorunları arasındaki ilişkiler tartışmalıdır ve yapılan birkaç çalışmada zayıflık kendi başına ölüm olasılığını artırmaktadır. Yapılan bir çalışmada sigara içenler ve sonuçların ilk 4 yılı hesaba katılmadığında, kadınlarda

düşük BKİ ile ölümden artma görülmemiştir. Bu sigarayla ilişkili ölümü veya daha önceden varolan bir hastalıkla ilişkili kilo kaybını ayırt etmiş olur. Sigara içmeyenler ele alındığında ölüm ile BKİ ilişkisi direkt olarak ortaya çıkar. En düşük risk BKİ 19'un altındayken görülür ve normal sınırlardaki BKİ hafif ve istatistik olarak anlamsız bir ölüm artışı gösterir. Hiç sigara içmemiş kadınlarda yapılan analizlerde BKİ ile kalp-damar hastalıkları, kanser ve diğer nedenlerle ölüm riski doğrudan ilişkilidir (14, 26, 29, 30).

### **Bel çevresi, Kalça çevresi, Bel-kalça oranı:**

Şişmanlığın sorunları en çok karın şişmanlığı ile ilişkilidir. Merkezi şişmanlık android, sıklıkla kadınlarda görülen alt beden tipi şişmanlık de jinoid şişmanlık olarak adlandırılır. Bel-kalça oranı bu iki tip şişmanlığı ayırmak için kullanılır. Bel çevresi, ayakta iken kaburga ve iliak krest arasındaki en uzun yatay çevredir. Ölçüm yapılan kişilere karınlarını kasmamaları istenir ve ölçüm sırasında sabit gerilimli destekli bir mezro kullanılması hata oranlarını azaltır. Bel çevresi ölçümü vücut yağını yansıtır ve kemik yapıların çoğunu (omurga hariç), büyük kas kitlelerini kapsamaz. Bu nedenle kişiler arasındaki değişkenlikler hata oranlarını çok etkilemez. Bel çevresi erkeklerde  $\geq 94$  cm, kadınlarda  $\geq 80$  cm risk artışı; bel çevresi erkeklerde  $\geq 102$  cm, kadınlarda  $\geq 88$  cm koroner kalp hastalığı ve metabolik sorunlar için önemli risk artışı gösterir. Kalça çevresi ayakta trokanter majorisler üzerindeki en geniş çap olarak alınmalıdır. Kalça çevresi intraabdominal yağ kitlesinden çok, ciltaltı yağ ile daha yakından ilişkilidir. Kalça çevresinin değeri vücut bileşiminin hesaplanmasına sınırlıdır. Kalça çevresini, kişiler arasında değişkenlik gösteren gluteal kas kitlesi, pelvis boyutu ve yağ miktarı etkiler. Bel ve kalça çevrelerinin oranı metabolik hastalıklarla ilişkili yağ dağılımının bir göstergesi olarak epidemiyolojik araştırmalardan geliştirilen ilk antropometrik yöntemdir. Bel-kalça oranı BKİ'den bağımsız olarak koroner kalp hastalığı ve tip 2 diyabet nedenli ölüm ile de ilişkili olduğu gösterilmiştir. 0.72'nin üstündeki değerler anormaldir. Komplikasyon oranının artışı ise erkeklerde 1'in, kadınlarda 0.9'un üzerine çıkınca görülür. Yağ dağılımının etkisi ihmal edilemez. Örneğin diyabet için risk, şişman beyaz kadınlarda 3.7 kat artmışken, merkezi şişman kadınlarda 10.3 kat artmıştır. Bu alt beden şişmanlığının sadece daha az riskli olduğunu gösterir. Bazı çalışmalar derin abdominal yağlanmanın ciltaltı yağlanmadan daha anlamlı olduğunu göstermişse de her iki (derin ve ciltaltı) abdominal yağlanmanın insulin direnciyle ilişkisini gösteren çalışmalar da vardır. Derin ve yüzeysel yağlanma BT ile ayırt edilebilir, fakat klinik olarak gereksizdir. Abdominal yağlanma ne kadar fazlaysa derin yağlanma da o kadar fazladır (14, 26, 29, 39).

## Deri Kıvrımı Ölçümleri:

İdeal ölçüm dört deri kıvrımından (biceps, triceps, supskapular ve suprailiak) elde edilen verilerle sağlanır. Ancak kabul edilebilir değerler için iki ölçüm yeterlidir. Denklemler ve nomogramlar, deri kıvrım kalınlığının vücut yağına çevrimi için kullanışlıdır. Bununla beraber bazı teknik zorluklar vardır. Bunlar kaliperler (çap pergeli) üzerinde oluşturulan basıncın miktarı ve toplam yağ dokusu eşit olmasına rağmen bireyler arasında yağ dağılımının gösterdiği farklılıklardır. Bazı şişmanlarda yağ dağılımının genel, bazılarında abdominal olması bu yöntemin dezavantajıdır. Ayrıca yaşla birlikte vücut yağı artmakla beraber, deri kıvrım kalınlığı değişmez. Tüm bu potansiyel zorluklara karşın deri kıvrım kalınlığı ölçümü geniş çaplı çalışmalarda vücut bileşimi hakkında kullanışlı ve diğer yöntemleri destekleyici bilgiler verir (14, 26, 29, 39).

**Tablo 2.5.** Vücut bileşimini belirlemede kullanılan yöntemler (26)

Yöntem	Maliyet	Teknik zorluk	Doğruluk	Abdominal yağ ölçümü
<b>Dansitometri</b>				
Suya batırma	++	+++	+++	-
Plesismografi	+++	+++	+++	-
<b>Total vücut suyu</b>				
Dötoryum	+	++	++	-
Oksijen 18	+++	+++	+++	-
Trityum	++	++	++	-
Potasyum 40	+++	+++	+++	-
Üriner kreatinin atımı	+	++	+	-
DPH	+++	+++	+++	+
Nöron aktivasyonu	+++	+++	+++	-
<b>Görüntüleme yöntemleri</b>				
USG	++	++	++	+
BT	+++	+++	+++	+
MRG	+++	+++	+++	+
<b>Elektrik geçirgenlik</b>				
Tobec	+++	+	+++	-
BIA	+	+	+++	-
<b>Antropolikometrik ölçümler</b>				
Uzunluk ve ağırlık	+	+	+++	-
Deri kıvrım kalınlığı	+	+	+	+
Bel ve kalça çevresi	+	+	++	+
Kol çevresi	+	++	+	-

### 2.1.7 Şişmanlığa Bağlı Sorunlar (Komplikasyonlar)

Şişmanlık genel olarak ömrü kısaltan bir durumdur. İstatistikler bunu kanıtlamaktadır. Şişman hastalarda ölümün en önemli iki doğrudan nedeni kanser ve kalp-damar hastalıklarıdır. Diyabet ve yüksek kan basıncı olmak üzere birçok yandaş hastalık, başlıca da kalp-damar hastalıkları aracılığı ile erken ölüme sebep olur. Şişmanlıkla ilgili sorunlar aşağıdaki tabloda verilmiştir (5).

#### Şişmanlığa bağlı sorunlar (5).

##### Kalp-damar

- Yüksek kan basıncı
- Yüksek kan kolesterolü
- Yüksek kan trigliseridi
- Artmış LDL
- Artmış VLDL
- Azalmış HDL

##### İç salgı (endokrin)

- Hiperinsülinemi ve insüline direnç
- Tip II Diabetes Mellitus

##### Kadınlarda;

- Doğurganlıkta azalma
- Erken adet
- Erken menopoz
- Adetle ilgili bozukluklar
- Polikistik over hastalığı

##### Erkeklerde;

- Azalmış testosteron
- Artmış estradiol ve estron
- Oligospermi

##### Mide-barsak

- Safra kesesi hastalıkları (özellikle taşlı kese)
- Karaciğerde yağlanma

**Bağışıklık**

- Azalmış hücresel bağışıklık

**Kas-iskelet**

- Blount hastalığı
- Gut
- Osteoartritis
- Kapital femoral epifiz kayması

**Deri**

- Akantozis nigrikans
- Fragilis kutis inguinalis

**Tümör**

- Kadınlarda: Meme, serviks, endometrium, safra kesesi, over
- Erkeklerde: Kolon, rektum, prostat

**Beyin-sinir**

- Psödötümör serebri

**Doğum**

- Yüksek kan basıncı
- Artmış sezaryen seksiyon frekansı
- Uzamış eylem
- Toksemi

**Solunum**

- Pick-Wick Sendromu
- Obstrüktif uyku apnesi
- Primer alveoler hipoventilasyon
- Solunum işlevi bozuklukları

**Artmış ölüm**

- Kanser
- Beyin damar hastalığı (inme)
- Koroner kalp hastalığı
- Diabetes mellitus
- Sindirim sistemi hastalığı

Yapılan bir çalışmada, ağırlık kaybının şişman kadınlarda lipit ve lipoproteinlerin düşüşüne bağlı olarak kronik risk faktörlerini olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir. Epidemiyolojik veriler, vücut ağırlığı ve şişmanlığın derecelerinin artmasının yaşam süresinin kısalmasının önemli habercileri olduğunu doğrulamaktadır. Artan vücut ağırlığının mekanik baskıyı da artırdığı düşünüldüğünde, şişmanlığın kas-iskelet sistemi üzerine de etkileri olduğu ve zamanla birçok mekanik bozukluklara yol açtığı bilinmektedir. Şişmanlık nedeniyle etkilenen en önemli yapılardan biri omurgadır. Özellikle karın bölgesinde biriken yağ kitlesine bağlı olarak karın kaslarının zayıflaması, bel bölgesindeki kavisin artarak bu bölgedeki normal mekanik yapının bozulmasına, zamanla omurlar arası disklerde yapısal bozulmaya ve bacakları içine alan nörolojik tablolara yol açar. Yaşın ilerlemesi ile birlikte disklerin şok emici özelliklerinin azaldığı göz önüne alınırsa, şişmanlığın etkilerinin yaşlılıkla artabileceği düşünülmelidir. Yürüme sırasında vücut ağırlığının 2,7 katı, koşma sırasında erkeklerde 7, kadınlarda 4 katı kadar yük taşıyan kalça eklemi de aşırı kilo ile büyük oranda etkilenen diğer bir önemli yapıdır. Yine normal yürüme sırasında diz eklemi vücut ağırlığının 4 katı yük taşımakta ve bu oran vücut ağırlığı ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Eklem üzerine binen ağırlığın artması, buna karşın yüzeyin sabit kalması ve diz eklemindeki şok emici mekanizmaların buna uyum sağlayamaması, ilerleyen zamanda eklem harabiyetine yol açar (5).

Bunların dışında fiziksel hareket zorlukları ve çeşitli kazalar, solunum ile ilgili sorunlar, çalışma veriminin düşmesi gibi yaşam kalitesini etkileyen bir çok sorun da şişmanlık ile birlikte ortaya çıkmaktadır (14).

### **2.1.8 Şişmanlık ve Yüksek Tansiyon**

Artmış vücut ağırlığı sıklıkla artmış kan basıncı ile birlikte. Tüm dünyada özellikle de endüstri toplumlarında şişmanlık ve yüksek kan basıncı hızla artmaktadır. Yüksek kan basıncı hastalarının en az 1/3-2/3'ü şişmandır. Şişmanlarda ise yüksek kan basıncı gözlenme olasılığı 3 kez fazladır. Beden kütle ölçütü (BKİ) arttıkça yüksek kan basıncı gözlenme olasılığı artar. Kan basıncı, deri kıvrım kalınlığı ölçümü ile bağıntılıdır (25). Yüksek kan basıncı, koroner kalp hastalığı, beyin kanaması ve konjestif kalp yetmezliği gelişmesi bakımından ana bir faktördür (31). Kan basıncı, kalp debisi ve çevre damar direnci çarpımına eşittir. Şişman ve yüksek kan basıncı olanlarda, ikisi de artmıştır. Vücut ağırlığındaki artış kalp debisinde artışa neden olur (25).

### **Şişmanlıkta yüksek kan basıncı oluş düzenekleri:**

Şişmanlık ve yüksek kan basıncı birlikteliği 1900'lü yıllardan bu yana iyi bilinmesine karşın mekanizmalar karmaşık ve çok etmenli olup halen kesin olarak belli değildir. Çok sayıda insan ve hayvan çalışması, şişmanlıkta, yüksek kan basıncının, sıvı tutulumu ile ilgili olduğunu göstermektedir. Sıvı tutulumunun insüline direnç, böbrekte yapısal değişiklikler, damar işlevlerinde değişimler, sempatik sinir sistemi, renin-angiotensin sistem (RAS) etkinleşmesi ve hipotalamus-hipofiz-adrenal (HHA) eksenindeki değişimlerle ilgili olduğu belirtilmiştir (25, 32).

İnsülinin başlıca işlevi kandan glukoz, yağ asitleri ve amino asitleri almaktır. Bu olaylar başlıca kas ve yağ dokusunda glukozun kullanımını arttırarak sağlanır. İnsüline direnç, insüline biyolojik cevabın azaldığı durumdur (33). İnsülin reseptör sayısı azalınca oluşur (25). Şişmanlıkta pankreastan insülin salınımı artar ve hiperinsülinemi olur. Bu durum kenar dokudaki (perifer) insüline dirençten dolayıdır. Abdominal yağ, gluteal ve femoral yağa göre daha etkindir (33). İnsülin mezenterdeki arterlerde daralma (vazokonstriksiyon) , perifer arterlerinde de genişleme (vazodilatasyon) yapar. Normal kişilerde damar içine insülin verilmesi vazodilatasyon yapar ve kan basıncı düşer (25).

İnsüline direnç, metabolik sendromun anahtar bileşenidir. Metabolik sendromda merkezi tip şişmanlık, kan basıncında yükselme, trigliserit yüksekliği, HDL kolesterolde düşme, açlık ve tokluk insulin düzeylerinin artışı, tokluk ve açlık kan şekerlerinin yükselmesi gözlenir. Tüm bu bulguların aynı zamanda olması şart değildir. Beş kriterin en az üçü olduğunda metabolik sendrom tanısı koyulabilir (32).

Hiperinsülineminin yüksek kan basıncı oluşturma etkisi muhtemel dört yolla olmaktadır:

1- Böbrekte sodyum tutulumu: İnsülin sodyum geri emilimini arttırarak sodyumun atılmasını azaltır. Şişman hastalardaki yüksek kan basıncı, sıvı hacmi artışı ile beraberdir. Sodyum ve hacim artışı yüksek kan basıncında etkili olur (33).

2- Sempatik sinir sistemi etkinleşmesi: Sempatik etkinlik artınca böbrek tübüllerinde sodyum geri emilimi artar ve idrarda atılması azalır, hiperinsülinemi meydana gelir, kanda serbest yağ asitleri artar, anjiyotensin II artar, hiperleptinemi meydana gelir (33).

Plazma insülin düzeyleri artınca kas, yağ ve karaciğerde norepinefrin döngüsü artar. Sempatik etkinlik artınca hiperinsülinemi ve hiperleptinemi meydana gelir. Serbest yağ asitleri ve anjiotensin II artar, sodyum atılımı azalır. Şişmanlarda sodyum tutulumu ve artmış hücre dışı sıvı hacmine kaşılık plazmada renin etkinliği anlamlı olarak artar; hücre içi kalsiyum artınca glukoz kullanımını bozular. Beta-adrenerjik engelleyicilerin kan basıncını şişman olanlarda, olmayanlara göre anlamlı olarak düşürmesi, böbreğe giden sinirlerin kesilmesiyle yüksek kan basıncı ve sodyum atılmasının önlenmesi, sempatik etkinliğin rolünü gösterir (25).

3- Düz kaslardaki hipertrofi etkisi: Damarlarda insülin ve IGF-I reseptörleri gösterilmiştir. İnsülin bu reseptörler aracılığıyla damar düz kaslarında hipertrofi yapar (33).

4- İnsülin adipozitelde sitozolda serbest kalsiyum miktarını arttırır. Hücre içi kalsiyum artışı ile yüksek kan basıncına neden olduğu söylenmesine karşılık damar veya kalp düz kas hücrelerinde böyle bir etki gösterilememiştir (33).

#### **Yüksek kan insülininin yüksek kan basıncına yol açabileceği düzenekler (25)**

- Sempatik sinir sistemi etkinliği artar
- Renin-angiotensin sistem etkinliği artar
- Böbreklerde sodyum ve su geri emilimi artar
- Tuza karşı damar büzülmesi cevabının artması
- Hücre zarından elektrolit taşınmasında değişiklikleri
- Büyüme faktörlerinin uyarılması
- Damar gevşetici prostaglandin üretiminin azalması
- Endotelin salgılanmasının artması

## **Şişmanlık ve Dislipidemi:**

Özellikle merkezi tipteki şişmanlık çeşitli lipid bozukluklarına neden olur. Trigliserid düzeyindeki yükselme, HDL-kolesterol düzeyinde düşme ve LDL-kolesterolde niteliksel değişiklik (LDL) tipik özelliklerdir. Salınımı artmış olan serbest yağ asitleri karaciğerde toplanarak trigliseridden zengin VLDL oluşumunu artırır. Düzeyi yükselmiş olanVLDL, HDL ve LDL kolesterol ile kolesterol ester alışverişine girerek bir yandan HDL düzeyini düşürür, diğer yandan LDL oluşumunu artırır. LDL-kolesterol düzeyinde artış daha az görülmekle birlikte LDL yönündeki niteliksel değişim diğer lipid anormallikleriyle birlikte koroner kalp hastalığı gelişme olasılığını artırır (34).

### **2.1.9 Şişmanlığın Tedavi Yöntemleri**

Şişmanlık sadece görünümde bir sorun olmaktan çok bireyin bedensel, ruhsal, toplumsal yaşantısını olumsuz yönde etkileyen bir bozukluktur. Bu nedenle tedavisi birçok uzmanlık dalının ortaklaşa bir yaklaşımını gerektirir. Şişmanlık tedavisi perhiz, bedensel etkinlik, davranışsal değişiklikler, ilaçlar ve cerrahi yöntemlerle ve genellikle de birden fazla yöntemin birlikte kullanılması ile tedavi edilir. Şişmanlık tedavisinin esası, alınan enerji ile harcanan enerjiyi dengelemektir. Bu dengenin nasıl sağlanacağı, hangi yöntemlerin kullanılacağı hastaya göre belirlenmelidir (7).

Şişman yüksek kan basınçlılarda kan hacmi ve kalp debisi artmıştır. Ayrıca şişmanlarda karın bölgesi dışında (eksantrik) irileşme (hipertrofi), kanda ve idrarda mikroalbümin, glomerül süzülme hızının artması, konjestif kalp yetmezliği gibi sıklıkla hedef organ hasarı vardır. Kalple ilgili değişiklikler ani ölüm nedeni olabilir. Bu nedenle şişmanlarda kan basıncı sık takip edilmeli ve sorunları olmasa bile şişman yüksek kan basınçlıların tedavileri acil olarak yapılmalıdır. İdeal bir yüksek kan basıncı ilacı dislipidemiye yol açmamalı, insüline dirence neden olmamalı, metabolik durumu bozmamalıdır (25).

### **Besin kürü tedavisi**

Beslenme dengesinin sağlanması iki yolla olur;

1. Alınan kalorinin kısıtlanması
2. Harcanan kalorinin artırılması

Şişmanlığın gelişmesinde önemli rol oynayan etmenlerden birincisi hatalı beslenmedir. Bu bağlamda, yüksek kalorili gıdaların alınması, hazır yemek, hızlı yemek, sık veya seyrek yemek, gece yatmadan önce yemek kolaylaştırıcı unsurlardır (35).

**Şişmanlıkta beslenme tedavisinin amaçları şunlardır;**

1. Vücut ağırlığını arzu edilen düzeye indirmek.
2. Kişinin bütün gereksinimlerini yeterli ve dengeli bir şekilde karşılamak.
3. Kişiye yanlış beslenme alışkanlıkları yerine doğru beslenme alışkanlıkları kazandırmak.
4. Vücut ağırlığı arzu edilen düzeye geldiğinde tekrar kilo alımını engellemek ve sürekli bu düzeyde tutmak (36).

Zayıflama diyetlerinin kalorileri (37);

**Açlık diyeti:** <200 kcal.(<840 kj)

**Çok düşük kalorili diyet:** 200-800 kcal. (840-3360 kj)

**Düşük kalorili diyet:**

A. Dengeli

1. Doğal gıdalar
2. Formüller

B. Dengesiz

1. Düşük karbonhidrat içerikli
2. Düşük yağ içerikli
3. Düşük yağ ve karbonhidrat içerikli
4. Tek gıda

1000 kcal.= 4200 kj

**Şişmanlık tedavisinde beslenme programının ilkeleri şunlardır (36);**

**1. Enerji:** Kişinin günlük enerji alımı, haftada 0.5-1 kg ağırlığın kaybını sağlayacak şekilde azaltılmalıdır. Böylece yağsız vücut kütlesi daha az, yağ kütlesi daha çok kaybedecektir. Zayıflama programlarında bireyin temel (bazal) metabolizma gereksiniminin altında enerji verilmemelidir.

**2. Protein:** Günlük enerjinin yaklaşık % 12-15'i proteinden gelmeli ve daha çok kaliteli protein kaynaklarından yararlanılmalıdır.

**3. Yağ:** Günlük enerjinin yaklaşık % 25-30'u yağlardan sağlanmalıdır. Yağda eriyen vitaminlerin (A, D, E, K) vücutta kullanımını sağlamak için diyetin yağ miktarı çok azaltılmamalıdır.

**4. Karbonhidrat:** Günlük enerjinin yaklaşık % 55-60'ı karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Perhiz karbonhidrat miktarı hesaplanırken şeker gibi basit karbonhidratlar azaltılmalı, kurubaklagiller gibi kompleks karbonhidratlar artırılmalıdır.

**5. Vitamin ve mineraller:** Zayıflama beslenmesinde enerjinin azlığına paralel olarak vitamin ve mineral yetersizlikleri görülebilir. Çok düşük enerjili olmayan dengeli diyetlerde vitamin ve mineral yetersizliği söz konusu değildir.

**6. Posa (lif):** Perhiz beslenmesinde posa yüksek olmalıdır. Posa kişinin ağırlık kaybetmesine neden olur.

**7. Alkol:** ok düşük enerjili olmayan zayıflama beslenmesinde, eğer kişi alışkanlığından vazgeemiyorsa az miktarda izin verilebilir.

**8. Sıvı:** Günlük en az 2-3 litre su tkutilmelidir. Vücuttaki metabolizma atıklarının atılabilmesi için yeterli miktarda sıvı sağlanmalıdır.

**9. Tuz:** Kalp yetmezliği veya başka nedenlerle ödemi ve yüksek kan basıncı bulunan şişman kişilere uygulanan beslenme programında tuz kısıtlanmalıdır.

**10. ğn zamanı:** Günlük beslenme programı 3-6 öğün olmalıdır. Sık aralıklarla beslenme, gereğinden fazla yemeyi önler, acıkmayı geciktirir ve bir sonraki öğünde besin alımını azaltır.

## **Bedensel etkinlik**

Şişmanlığın önlenmesinde ve tedavisinde diğer vazgeçilmez bir yöntemdir. Günlük idman artan enerji harcanmasının yanı sıra negatif enerji dengesi oluşumuna yardım eder ve kas dokusu kaybından ziyade yağ dokusu kaybı ile kilo azaltılmasında etkilidir. İdman sırasında artan enerji tüketimi sonrasında da bir süre devam eder. Tüklenen glikojen depoları nedeniyle yağ yakımı (oksidasyon) bedensel etkinlik sonrası da devam eder. Artan yağsız vücut kütlesi sayesinde temel metabolizma hızı artar. Besinlerin ısı üretme etkisi de ani idman ile % 40'a kadar artabilir. Düzenli etkinlik şişmanlığa bağlı ölümleri belirgin olarak azalttığı gibi, kilo vermeden bağımsız olarak kalp-damar hastalığı olasılığını da azaltır (38).

Yapılan kontrollü çalışmalarda perhiz ve idman birlikteliği, sadece perhiz ile karşılaştırıldığında daha fazla kilo kaybı gözlenmiştir ve idman kilo kaybının uzun süreli olmasına yardımcı olmaktadır. Oksijenli (aerobik) ve dirençli idmana cevap olarak büyüme hormonu, epinefrin ve norepinefrin seviyeleri yükselir. Bu hormonlar depolardan yağ hareketini uyarır, lipaz enzimini etkinleştirir, ve trigliseridlerin yağsız asitlere dönüşmesini sağlar. Artmış bedensel etkinliğin ve özellikle idmanın olumlu etkileri farklı sistemler üzerine farklı yollarla olmaktadır. İdmanın organizmada kalıcı fizyolojik etkilerinin oluşabilmesi için düzenli bir şekilde uzun süreler yapılması gereklidir. Bu yolla trigliserid düzeyinde düşme, HDL düzeyinde artış gözlenir (38).

Düzenli idman programı için seçilen idman türü birçok kas grubunu bir arada çalıştıran sabit-gerilimli (izotonik) yani oksijenli tip idmandır. Bu programlar tek başına dahi orta derecede kilo ve yağ kaybını sağlayabilirler. Belli kas gruplarını çalıştıran sabit-boylu (izometrik) (direnç tipi) idmanın ise kilo üzerine etkisi belirgin değildir. Oksijenli idmana ek olarak uygulandığında kasları geliştirerek yağsız vücut kitlesinin artışına ve dolayısı ile istirahat metabolizma hızında artışa yol açar (38).

### **İdmanın olumlu etkileri (39).**

- İdman sırasında enerji harcamasında artış
- İdman sonrası enerji harcamasında artış
- İdman dışı bedensel etkinlikte artış
- İstirahat metabolizma hızında artış
- Gıdaların ısı etkisinde artış
- Harcanan enerjinin besin tüketimindeki artış yoluyla tam karşılanmaması
- Yağ içeriği yüksek gıdaların tercihinde azalma
- Perhiz sırasında istirahat metabolizma hızında daha az düşüş
- Yağ yakımında artış
- Olumlu psikolojik etkiler
- Şişmanlığa bağlı sorun gelişme olasılığında azalma

### **Şişmanlıkta idman programı:**

- İdman reçetesi, enerji harcanmasını artırırken yaralanma riskini de en düşük düzeyde tutmalıdır.
- Önerilen idman programı, eğlenceli, uygulanabilir ve bireyin gündelik yaşam alışkanlıkları ile uyumlu olmalıdır.
- Maksimum kilo verilmesi haftada 1 kg olmalıdır.
- Günlük kalori harcaması 300 kcal.'den fazla olan idman programı planlanmalı, bu program orta şiddette ve uzun süreli olmalıdır.
- Her gün en az 30 dakikalık ve daha fazla etkinlik hedeflenmelidir.
- Oksijenli özellikle bir veya birden fazla etkinlik ile ilgiyi arttırmak, kas yorgunluğu ve eklemleri korumak amaçlı seçilebilir.
- Tüm idmanlar katı olarak planlanmak zorunda değildir.
- Davranış değiştirme teknikleri yeme alışkanlıklarını düzeltmede mutlaka kullanılmalıdır (11).

### **Etkinlik türü:**

- Yürüyüş
- Günlük yaşam etkinliklerinde artış
- Direnç idmanları

### **İdmanın sıklığı**

- Hergün veya en az 5 gün/hafta

### **İdmanın süresi**

- 40-60 dk/gün
- 20-30 dk/günde 2 kez

### **İdmanın şiddeti**

- Maksimal oksijen tüketiminin % 50-70

### **Davranış tedavisi**

Davranış değişikliği eğitimi, bireyi yemeye teşvik eden durum ve uyarıların belirlenmesi ve yemeye alternatif oluşturacak davranışların kazanılması esasına dayanır. Bunun için birey ne zaman, nerede, kiminle ve ne yediğini, ne kadar yediğini, yeme ile ilgili toplumsal etmenleri, açlık derecesini ve neler hissettiğini kaydeder. Böylece yeme davranışına yol açan etkenler konusunda kişinin bilinçlendirilmesi ve zaman içinde yeme davranışında oluşan değişikliklerin kişi tarafından fark edilmesi sağlanmış olur. Davranış değişikliği programı kendini izleme, uyarıların kontrolü, kendini ödüllendirme tekniği olmak üzere üç bileşeni içermektedir. Yeme isteğini ortadan kaldırma davranışı, yemeği geciktirme ve yenenlerin miktarını azaltma davranışı, yediklerini azaltma ve öğün geçiştirmede uzlaşma ve yaşam biçimine ilişkin davranış değişikliği kazandırmayı içermektedir (14).

### **İlaç tedavisi**

Şişmanlığın tedavisinde ilaç kullanımı, perhiz ve idmanı içeren davranış tedavisi ile sonuç alınmadığı zaman gündeme gelir. İlaça başlamadan önce hastanın durumu uygun ise 6 ay davranış tedavisi denenmelidir. İlaç tedavisinde elde edilecek faydalar ile ilacın muhtemel yan etkileri en az düzeyde tutulacak şekilde tedaviye başlanmalıdır. Tedavinin kalıcılığı için tedaviye devam eden hastalara yaşam tarzı değişikliğinin uygulanması ve benimsetilmesi gerekir. Aksi takdirde kalıcı başarı sağlanamayacaktır. İlaç tedavisi süresince ilaç yan etkisi yönünden takip yapılmalıdır (34).

Şişmanlık tedavisinde kullanılan ilaçlar, etki düzenekleri açısından şöyle gruplandırılır;

- Katekolamin aracılığıyla etkili olanlar
- Serotoninerjik ilaçlar
- Sindirim sistemine etkili olan ilaçlar ve teknikler
- Hormonlar
- Bölgesel yağ dağılımı oluşturanlar

### **2.1.10 Cerrahi tedavi**

Cerrahi tedavi için hasta seçim ölçütleri çeşitlilik göstermekle birlikte en sık kullanılan ölçütler şunlardır (40, 41, 42);

1. Şiddetli şişmanlık (ideal ağırlığın iki katından fazla ağırlık) bulunması
2. Şiddetli şişmanlığın en az iki yıldır var olması
3. En az bir yıl süre ile perhiz tedavisi uygulanması ve bu tedavinin yetersiz olduğunun hekimlerce belirlenmesi
4. Şişmanlığa yol açabilecek metabolik veya endokrin bir hastalık (örn.:Cushing Sendromu, hipotiroidizm) bulunmaması
5. Ameliyat riskini artıracı ek hastalık bulunmaması
6. Ameliyat sonrası yan etkiler ve olası sorunlar anlatıldıktan sonra hastanın tedaviye istekli olması
7. Hastanın akli yeteneğinin ve duygu durumunun ameliyatı ve ameliyat sonrası oluşacak değişikliklere dayanabilecek düzeyde olması
8. Hastanın psikolojik olarak sağlam ve dengeli olduğunun psikiyatristlerce belirlenmiş olması.

### **Şişmanlığın tedavisinde kullanılan cerrahi yöntemler (41);**

- Mide uyarıcı yerleştirilmesi (implante gastrik stimülasyon)
- Ayarlanabilir silikon mide bandı
- Vertikal gastroplasti
- Mide içine silikon balon yerleştirilmesi (intragastrik balon)
- Gastrik by-pass

- Biliyopankreatik saptırma
- Barsakla ilgili girişimler

## **2.2 YÜKSEK KAN BASINCI**

### **2.2.1 Yüksek Kan Basıncının Tanımı**

Arter kan basıncının normal sayılan sınırların üzerine çıkmasına yüksek kan basıncı (hipertansiyon) denir. Anormal sayılması gereken kan basıncı düzeyi konusundaki tartışmalar sürmektedir. Pickering 1972 yılında normal ve anormal kan basıncı arasında bir sınır olmadığını, ölüm ve arter basıncı ilişkisinin nicel olduğunu ve kan basıncı arttıkça hastalığın gidişinin (prognoz) kötüleştiğini belirtmiştir (43). Yüksek kan basıncının inme, koroner kalp hastalığı gibi önemli sorunların olasılığında artışı beraberinde getiren kan basıncı yüksekliği olarak tanımlanması da mümkündür. Bugün sistolde kan basıncının 140 mmHg, diyastolde kan basıncının da 90 mmHg veya üzerinde olması ya da kişinin tansiyon düşürücü ilaç kullanıyor olması yüksek kan basıncı olarak tanımlanır. Sistolde kan basıncının 130-139 mmHg ve diyastolde kan basıncının 85-89 mmHg arasında olması 'yüksek-normal' kan basıncı (prehipertansiyon) olarak tanımlanır. Kan basıncı düzeyleri bu sınırlarda seyreden kişilerde zaman içinde yüksek kan basıncı gelişme riski, daha düşük tansiyon değerlerine sahip kişilere göre iki kez daha fazladır (44, 45).

### **2.2.2 Yüksek kan basıncı sınıflandırması**

Erişkinlerde kan basıncı derecesinin sınıflandırılması niteldir. Pratikte tedaviye yaklaşım kolaylığı sağlamak için kan basıncı değerleri dikkate alınmaktadır.

JNC-VI raporunda 18 yaş ve üstündeki erişkinlerin kan basınçları uygun, normal, yüksek-normal ve yüksek olarak dört dereceye ayrılmıştır. Yüksek kan basıncı tanısı, iki veya daha fazla muayene sırasında en az iki ölçümün ortalamasına dayandırılmalıdır (43, 44). Sınıflandırmada sistolde ve diyastolde kan basınçları farklı sınıflara düşerse, kişinin kan basıncı değerlendirilirken daha yüksek olan kan basıncı derecesi dikkate alınmaktadır.

**Tablo 2.5. Yüksek tansiyonun sınıflandırılması (44).**

Sınıf	Sistolde kan basıncı (mm Hg)		Diastolde kan basıncı (mm Hg)
Uygun	< 120	ve	< 80
Normal	< 130	ve	< 85
Yüksek normal	130 - 139	veya	85 - 89
Yüksek			
Evre 1	140 - 159	veya	90 - 99
Evre 2	160 - 179	veya	100 - 109
Evre 3	> 179	veya	> 109
Yalnız sistolde yüksek tansiyon (sınırdaki)	140-160		< 90
Yalnız sistolde yüksek tansiyon	> 160		< 90

Yüksek kan basıncı, aynı zamanda, hedef organ hasarının varlığı ve derecesi ile de sınıflandırılabilir:

**EVRE I:** Organ değişikliklerinin nesnel belirtilerinin olmaması

**EVRE II:** Organ tutulumunu gösteren aşağıdaki belirtilerin en azından bir tanesinin varlığı:

- Sol ventrikül hipertrofisi (grafi, elektrokardiyografi, ekokardiyografi)
- Retinal arterlerin odaklı ya da genel olarak daralması
- Proteinüri ve/veya plazma kreatinin konsantrasyonunun hafif yükselmesi (1.2'den 2mg/dl'ye)
- Ateroskleroz plaklarının ultrasonla ya da radyoloji ile ortaya konması (karotis arterleri, aorta, ilyak ve femoral arterler)

**EVRE III:** Organ hasarına bağlı olarak belirti ve semptomlar ortaya çıkmıştır. Bu durum şunları içerir;

**Kalp:** Anjina pectoris, miyokard enfarktüsü, kalp yetmezliği

**Beyin:** Geçici kanlanmama nöbeti (iskemik atak), inme, yüksek tansiyona bağlı beyin hasarı

**Optik fundus:** Göz dibi ödemi ile beraber olan ya da olmayan retina kanamaları ve eksüdalar

**Böbrek:** 2.0 mg/dl üzerinde plazma kreatinin konsantrasyonu, böbrek yetmezliği

**Damarlar:** Ayırıcı (dissekan) anevrizma, belirti veren tıkaçıcı arter hastalığı

### **Oluşum nedeni sınıflandırması**

Yapılmış olan çalışmalar, yüksek kan basıncı hastalarının % 92-95'inin özden (esansiyel) yüksek tansiyonlu olduğunu, % 5-6 kadar hastada da kronik böbrek dokusu hastalığına bağlı olduğunu göstermektedir. Diğer tüm nedenler yüksek kan basıncı oluşumunda ancak % 1-3 oranında rol oynamaktadır. Bu nedenle, her hastada ikincil nedenlere bağlı yüksek tansiyonun araştırılmasına gerek yoktur (46, 47).

## **I. SİSTOLDE VE DİYASTOLDE YÜKSEK TANSİYON**

1. Birincil (özden-esansiyel) yüksek tansiyon
2. İkincil yüksek tansiyon
  - a. Böbrek kaynaklı (renal) yüksek tansiyon
    - Böbrek dokusu kaynaklı yüksek tansiyon
    - Böbrek damarı kaynaklı yüksek tansiyon
    - Renin salgılayan tümörler
    - Nefrektomi sonrası(renoprival) yüksek tansiyon
    - Birincil sodyum tutulumu (Liddle sendromu, Gordon sendromu)
  - b. Endokrin nedenli yüksek tansiyon
    - 1- Akromegali
    - 2- Hipotiroidi
    - 3- Hipertiroidi
    - 4- Hiperkalsemi (hiperparatiroidi)
    - 5- Böbreküstü beze kökenli yüksek tansiyon
      - Adrenal korteks kökenli yüksek tansiyon
      - Cushing sendromu
      - Birincil hiperaldosteronizm
      - Doğuştan adrenal hiperplazisi
      - Adrenal medüllasına bağlı yüksek tansiyon: Feokromositoma
      - Adrenal hormonlarının alınmasına bağlı yüksek tansiyon:

(meyan kökü, anabolik steroidler, tedaviye bağlı glukokortikoid fazlalığı, doğum kontrolü ilaçları ve benzeri östrojen içeren ilaçlar, semptomimetik ilaçlar, tiramin içeren yiyecekler ile birlikte peynir, şarap gibi ürünlerin alınması, monoaminooksidaz engelleyici depresyon ilaçları).

6- Adrenal dışı kromaffin tümörler

7- Karsinoid

- c. Aort kavisinin darlığı (koarktasyon)
- d. Gebeliğe bağlı yüksek tansiyon
- e. Nörolojik bozukluklara bağlı yüksek tansiyon
  - Kafa içi basınç artışı
  - Uyku apnesi
  - Dört uzuv felci(kuadripleji)
  - Ailevi otonom sinir sistemi işlev bozukluğu (disotonomi)
  - Kurşun zehirlenmesi
  - Guillain-Barrè sendromu
- f. Bedensel ve düşünsel baskıya maruz kalma
- g. Damar içi hacim artışı

## II. SİSTOLDE YÜKSEK TANSİYON

1. Artmış kalp debisi
  - Aort kapak yetersizliği
  - Arterden vene fistül
  - Hipertiroidi
  - Beriberi
  - Hiperkinetik dolaşım yaratan diğer nedenler
2. Aort sertliğinde artış (yaşlılardaki sistolik yüksek tansiyon)

## **Yüksek tansiyonda kalp ve damarla ilgili risk etkenleri**

### **Ana etkenler**

- Yaş: Erkeklerde 55, kadınlarda 65 yaşını aşmış olmak
- Sigara
- Yüksek kan kolesterolü (toplam kolesterol > 240 mg/dl veya LDL -kolesterol > 160 mg/dl)
- Diabetes mellitus
- Beyin damarları veya kalp-damar hastalıklarına ilişkin aile hikayesi (erkeklerde 55, kadınlarda 65 yaşın üstünde)

### **Yan etkenler**

- Yaş: Erkeklerde 45, kadınlarda 55 yaşını aşmış olmak
- İlimli yüksek kan kolesterolü (toplam kolesterol >200 mg/dl veya LDL-kolesterol >130 mg/dl)
- Düşük HDL-kolesterol (< 35 mg/dl)
- Yüksek kan trigliseridi (> 200 mg/dl)
- Şişmanlık
- Azalmış glukoz toleransı
- Hareketsiz yaşam tarzı

### **Hedef organ hasarı/Klinik kalp-damar hastalığı**

#### 1. Kalp hastalıkları

- Sol ventrikül hipertrofisi
- Anjina/geçirilmiş miyokard infarktüsü
- Geçirilmiş koroner revaskülarizasyon
- Kalp yetersizliği

#### 2. İnme veya geçici kanlanmama nöbeti

#### 3. Böbrek hasarı

#### 4. Merkezi olmayan arterlerin hastalığı

#### 5. Retina hasarı

## BÖLÜM 3

### GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1 YÖNTEM

Tanımlayıcı ve kesitsel olan bu çalışmanın örneklemini 1 ocak-1 mart 2007 tarihleri arasında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi kalp hastalıkları polikliniğine başvuran sistolde kan basıncı  $\geq 140$ , diyastolde kan basıncı  $\geq 90$  mm Hg değerlerinde olan (Tablo 2.10.'da evre I, II ve III'e giren) 226 hasta oluşturmuştur. Araştırmanın verileri hasta dosyalarından alınarak ve görüşme yapılarak toplanmıştır.

İncelenen biyokimya ögeleri AKŞ, kolesterol, HDL, LDL, trigliserid düzeyleridir. Bu çalışmada, şişmanlığın değerlendirilmesinde ve izlenmesinde yaygın bir yöntem olan beden kütle indeksi (BKİ) kullanılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün önerisi doğrultusunda BKİ değeri  $< 18.5$  ise zayıf,  $18.5-24.9$  normal,  $25-29.9$  kilolu,  $30-34.9$  şişman,  $35-39.9$  şiddetli şişman,  $> 40$  ise hastalık derecesinde şişman (morbid obez) olarak gruplandırılmıştır. Bu çalışmada, BKİ'si 30 ve üzeri olanlar şişman olarak değerlendirilmiştir. Kalp hastalıkları polikliniğindeki fizik muayene esnasında her bir olgunun kan basıncı ölçümü hasta en az beş dakika dinlenmiş iken oturur pozisyonda sol koldan yapılmıştır. Standart ölçüm aletleri kullanılarak boy, kilo ölçümleri yapıp beden kütle indeksi [ $BKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy (m)}^2$ ] hesaplanmıştır.

#### 3.2 VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

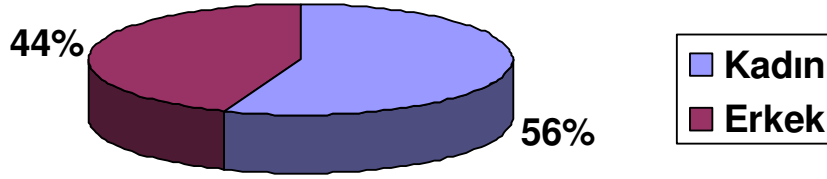
Araştırmada yer alan veriler bilgisayar ortamında SPSS Windows 11.0 (Statistical Packet for Social Sciences for Windows) programı kullanılarak veri tabanı oluşturulmuş ve tablolaştırılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Ki-kare testi, Student-t testi, Korelasyon analizi, Tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Değerler ortalama  $\pm$  standart sapma (SD) olarak verilmiştir. İstatistiksel olarak  $P < 0.05$  anlamlı kabul edilmiştir.

## BÖLÜM 4

### BULGULAR

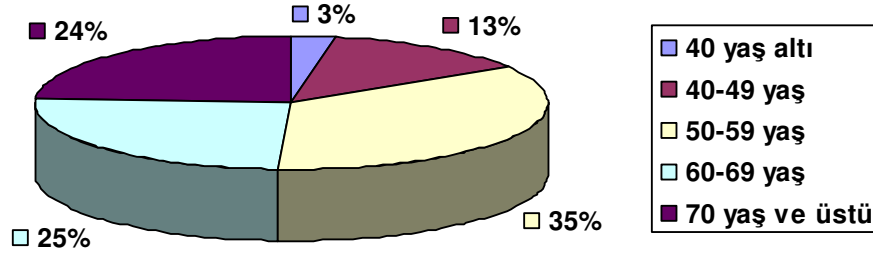
Çalışmamıza toplam 226 hasta katıldı. Araştırma kapsamındaki 126 kadın (% 55.8), 100 erkek (% 44.2) olan 226 olgunun yaş ortalaması  $59.80 \pm 10.94$  idi.

Şekil 4.1. Olguların cinsiyete göre dağılımı



### Yaş gruplarına göre dağılım

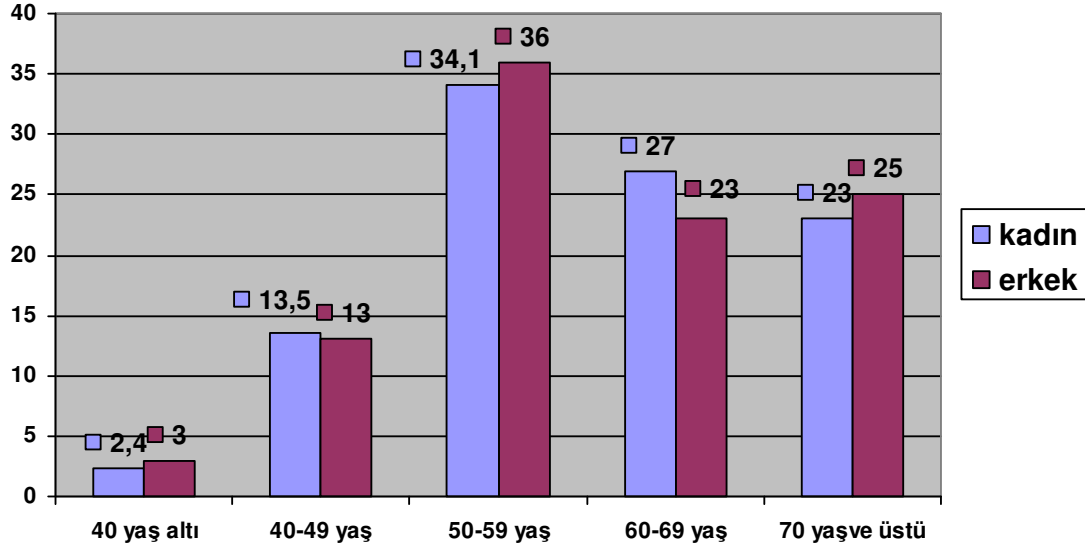
Şekil 4.2. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı



Kadınların yaş ortalaması  $59.97 \pm 10.87$ , erkeklerin yaş ortalaması ise  $59.59 \pm 11.07$  olarak bulunmuştur. Kalp hastalıkları polikliniğine başvuran yüksek tansiyonlu hastaların yaş

gruplarına göre dağılım yapıldığında, olguların en çok 50-59 yaş grubunda toplandığı şekil 4.2.'de görülmektedir. Yaş gruplarına göre dağılıma bakıldığında 40 yaş altı % 2.7, 40-49 yaş % 13.3, 50-59 yaş % 35, 60-69 yaş % 25.2, 70 yaş ve üstü % 23.9 oranında saptanmıştır.

**Şekil 4.3.** Cinsiyet ve yaş gruplarına göre olguların yüzdesi



Yüksek tansiyon polikliniğine başvuran kadın hastaların % 34,1'i, erkek hastaların ise % 36'sı 50-59 yaş grubunda yer almaktadır.

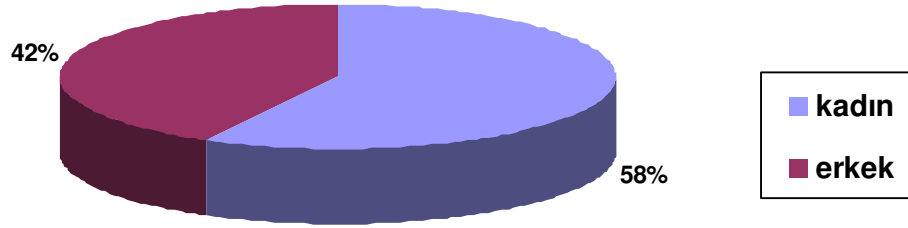
### Cinsiyete göre boy, kilo ve BKİ değerleri

Çalışma kapsamındaki erkek hastaların boy ortalaması  $167.75 \pm 6.88$  cm, ağırlık ortalaması ise  $80.34 \pm 12.26$  kg olarak saptandı. Kadınlarda boy ortalaması  $158.71 \pm 15.18$  cm, ağırlık ortalaması  $76.14 \pm 12.86$  kg bulundu. Ortalama BKİ, erkeklerde  $28.37 \pm 3.55$ , kadınlarda  $29.73 \pm 4.95$  idi.

### BKİ' ye göre şişmanlık sıklığı

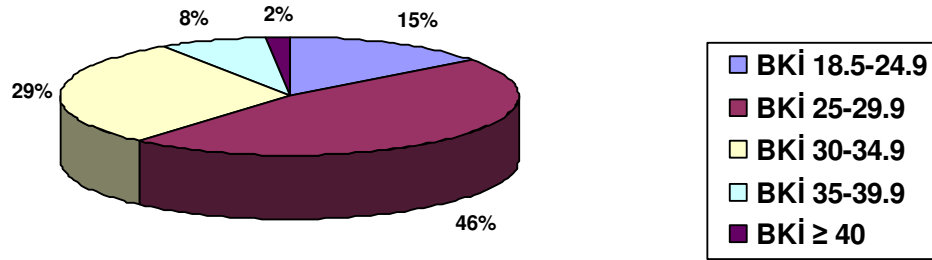
Kalp hastalıkları polikliniğine başvuran yüksek tansiyonlu olguların değerlendirilmesi sonucu şişmanlık sıklığı (BKİ  $\geq 30$ ) % 38.5 olarak bulundu.

**Şekil 4.4.** Şişman olguların cinsiyete göre dağılımı



Kadınların % 43.7, erkeklerin % 32'si şişman olarak değerlendirildi. BKİ değerlerinin ortalaması kadınlarda  $29.73 \pm 4.95$ , erkeklerde ise  $28.37 \pm 3.55$  bulunmuştur.

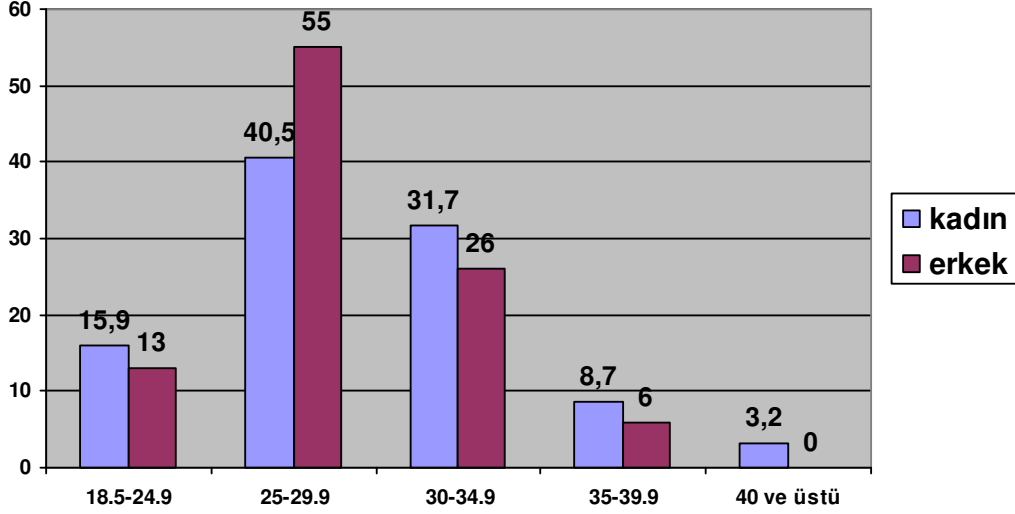
**Şekil 4.5.** Olguların BKİ derecelendirmesine göre dağılımı



BKİ derecelendirmesine göre ise olguların % 14.6'sı normal, % 46.9'u fazla tartılı, % 29.2'si şişman (1.derece), % 7.5'i şiddetli şişman (2. derece), % 1.8'i şişmanlık hastalığı (3. derece) olarak değerlendirildi.

## Cinsiyete göre BKİ derecelendirmesi

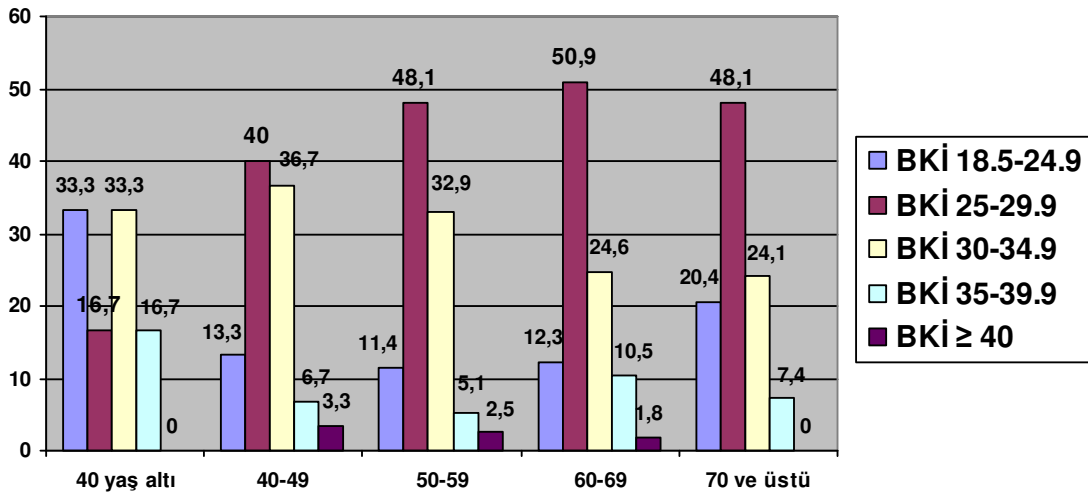
Şekil 4.6. Cinsiyete göre BKİ derecelerinin yüzdesi



Kalp hastalıkları polikliniğine başvuran yüksek tansiyonlu erkek hastaların % 55'i, kadın hastaların % 40.5'i BKİ derecelendirmesine göre 25-29.9 (fazla tartılı) grubuna girmektedir.

## Yaş gruplarına göre BKİ derecelerinin dağılımı

Şekil 4.7. Yaş gruplarına göre BKİ dereceleri



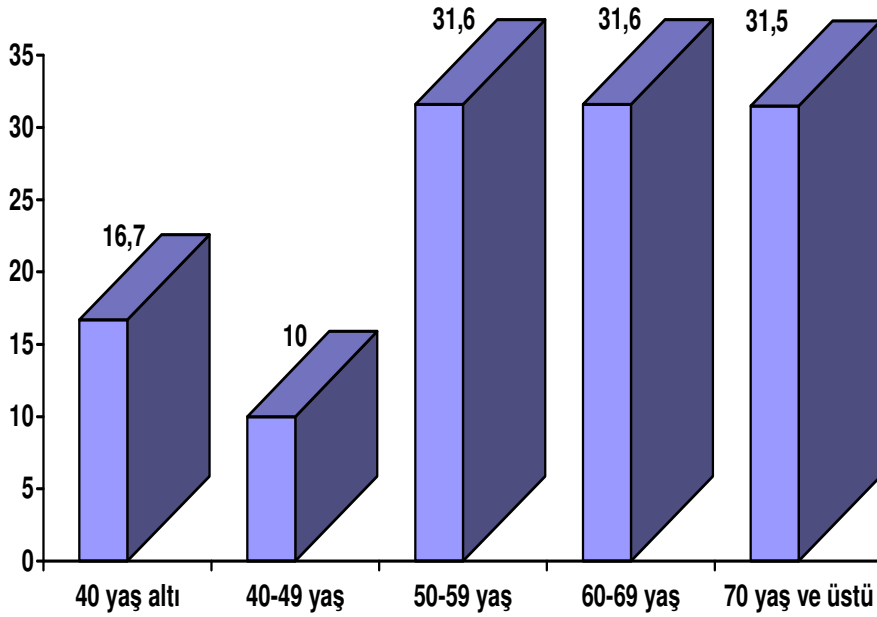
BKİ 18.5'in altında (zayıf) hasta bulunmamaktadır.

### Yaş gruplarına göre şişmanlık sıklığı (BKİ ≥30)

Yaş gruplarına göre şişmanlık oranı değerlendirmesinde, 40 yaş altında % 50, 40-49 yaş % 3.4, 50-59 yaş % 16.1, 60-69 yaş % 36.8, 70 ve üstü % 31.5 oranında şişman saptanmıştır.

### Yaş gruplarına göre diyabet hikayesi varlığı

Şekil 4.8. Yaş gruplarına göre DM hikayesi varlığı



Araştırma kapsamındaki 226 hastanın % 28.3'ünün önceden diyabet tanısı almış olduğu tespit edildi. Yaş gruplarına göre diyabet hastalığı yüzdesi değerlendirildiğinde 40 yaş altında % 16.7, 40-49yaş % 10, 50-59 yaş % 31.6, 60-69 yaş % 31.6, 70 ve üstü yaşta ise % 31.5 diyabetli bulunmuştur.

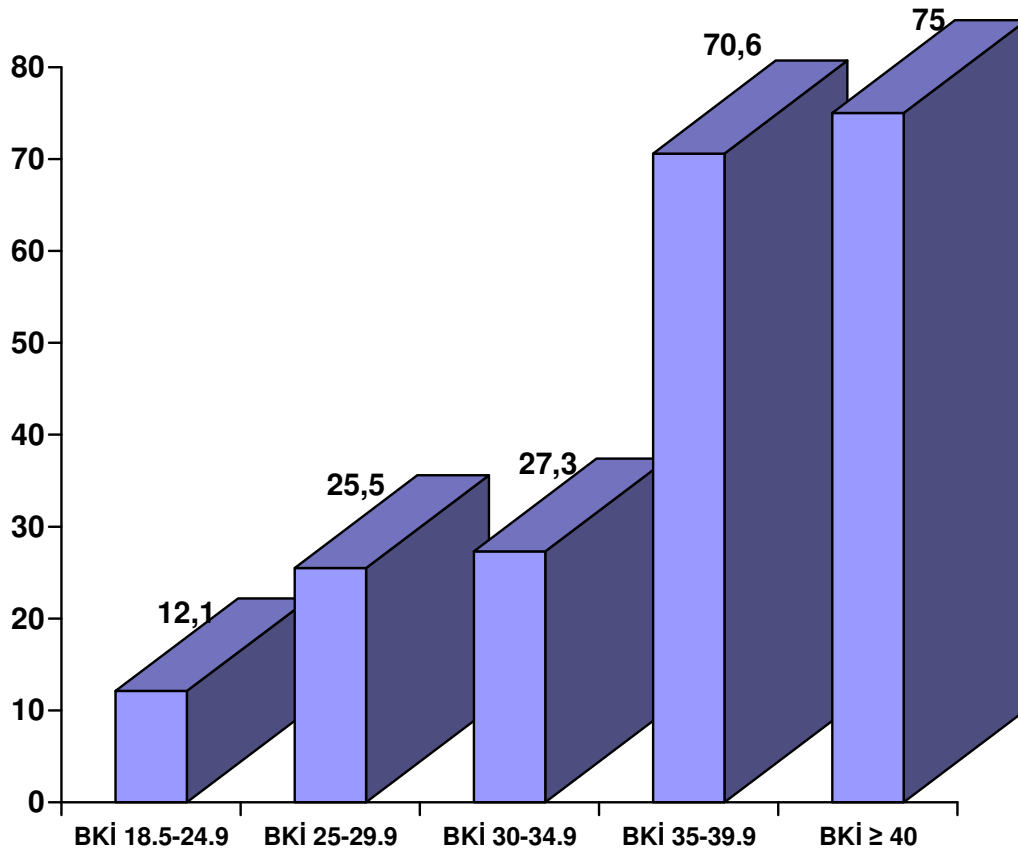
### BKİ gruplarına göre şeker hastalığı hikayesi varlığı

BKİ  $\geq 30$  olan şişman grupta DM oranı % 37.9, BKİ  $\leq 30$  olan şişman olmayan grupta ise DM oranı % 22.3 olarak bulunmuştur. Şişmanlık (BKİ  $\geq 30$ ) ile DM arasında anlamlı düz bir ilişki tespit edilmiştir (P=0.011).

### BKİ derecelendirmesine göre şeker hastalığı oranları

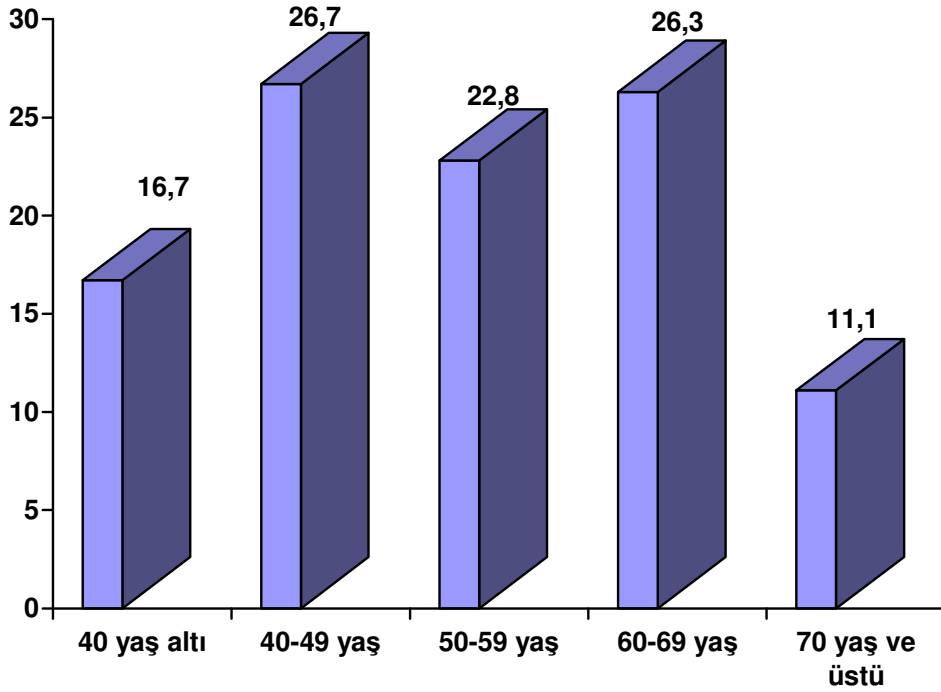
Tüm hastaların % 28.3'ünde DM hikayesi vardı.

Şekil 4.9. BKİ derecelerine göre DM yüzdesi



## Yaş gruplarına göre yüksek kan lipidi sıklığı

Şekil 4.10. Yaş gruplarına göre yüksek kan lipidi oranları

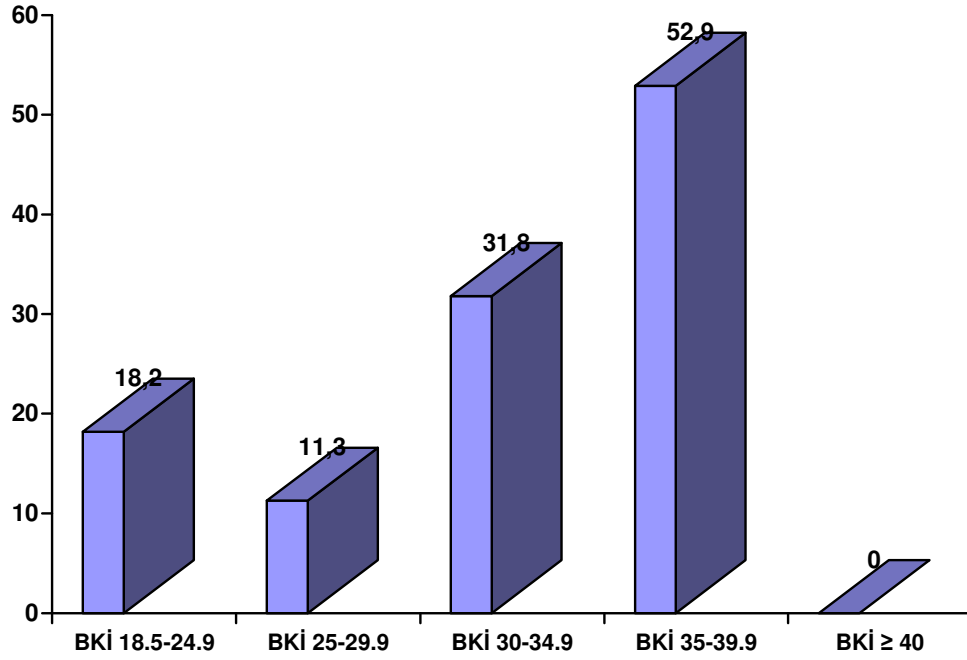


Araştırmadaki 226 hastanın % 21.2'sinin yüksek kan lipidi tanısı aldığı belirlendi.

## BKİ gruplarına göre yüksek kan lipidi sıklığı

BKİ <30 olan şişman olmayan grupta yüksek kan lipidi olanların oranı % 12.9, BKİ  $\geq$ 30 olan şişman grupta ise % 34.5 olarak bulunmuştur. Çalışma kapsamındaki olgularda şişmanlık (BKİ  $\geq$ 30) ile yüksek kan lipidi arasında anlamlı düz bir ilişki tespit edilmiştir (P<0.001).

**Şekil 4.11.** BKİ derecelerine göre yüksek kan lipidi görülme sıklığı

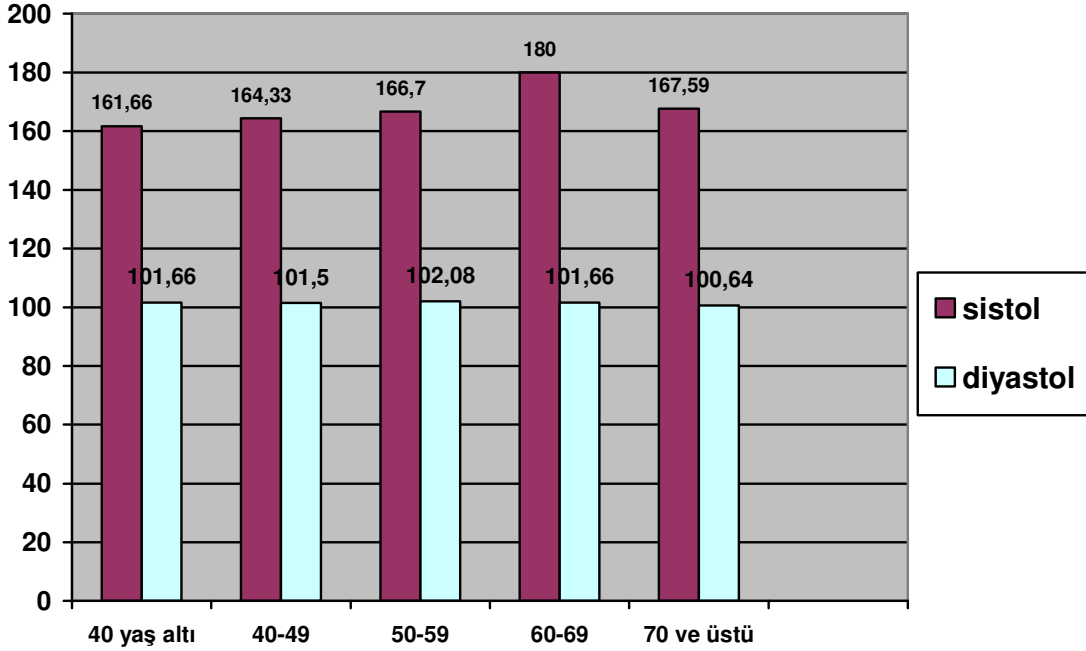


#### **Sistolde ve diastolde kan basıncı değerleri**

Çalışma kapsamındaki 226 olgunun sistolde kan basıncı ortalaması  $169.82 \pm 18.83$  mmHg, diastolde kan basıncı ortalaması  $101.54 \pm 5.87$  mmHg olarak bulundu. Sistolde kan basıncı ortalaması kadınlarda  $171.03 \pm 20.22$  mmHg, erkeklerde  $168.30 \pm 16.89$  mmHg; diastolde kan basıncı ortalaması kadınlarda  $101.90 \pm 6.32$  mmHg, erkeklerde  $101.10 \pm 5.25$  mmHg olarak bulundu.

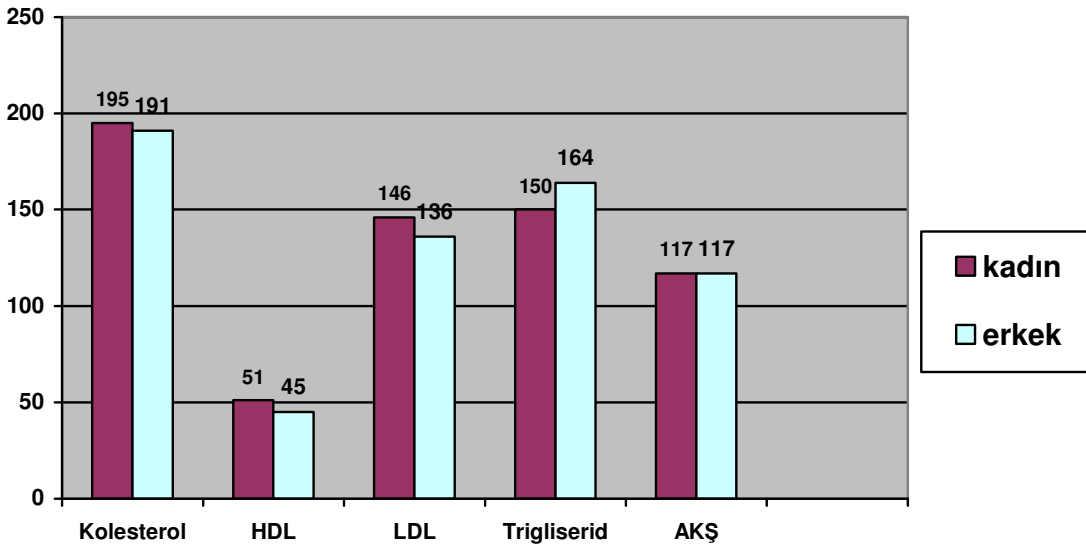
## Yaş gruplarına göre kan basıncı değerleri

Şekil 4.12. Yaş gruplarına göre SKB ve DKB dağılımı (mmHg)



## Cinsiyete göre farklı lipidler ve AKŞ değerleri

Şekil 4.13. Cinsiyete göre farklı lipidlerin ve AKŞ'nin ortalamaları (mg/dL)



HDL değeri anlamlı olarak kadınlarda erkeklerden yüksek bulunmuştur (P=0.005).

### Cinsiyete göre BKİ, kan basıncı, AKŞ ve lipid değerleri ortalamaları;

**Tablo 4.1.** Cinsiyete göre BKİ, kan basıncı, AKŞ ve lipid değerleri ortalamaları

	<b>Toplam</b> (ortalama± SD)	<b>Erkek</b> (ortalama± SD)	<b>Kadın</b> (ortalama± SD)	<b>P değeri</b>
<b>Yaş</b>	59.80±10.94	59.59±11.07	59.97±10.87	0.793
<b>Boy</b>	162.71±13.00	167.75±6.88	158.71±15.18	0.000*
<b>Kilo</b>	78.00±12.74	80.34±12.26	79.14±12.86	0.014*
<b>BKİ</b>	29.13±4.43	28.37±3.55	29.73±4.95	0.021*
<b>Sistol(mm Hg)</b>	169.82±18.83	168.30±16.89	171.03±20.22	0.280
<b>Diyastol(mm Hg)</b>	101.54±5.87	101.10±5.25	101.90±6.32	0.307
<b>Kolesterol(mg/dl)</b>	192.94±52.38	190.56±62.21	194.83±43.20	0.543
<b>LDL(mg/dl)</b>	141.26±85.46	135.63±82.60	145.73±87.74	0.379
<b>HDL(mg/dl)</b>	48.19±17.79	44.52±18.57	51.11±16.65	0.005*
<b>Trigliserid(mg/dl)</b>	156.49±81.99	164.54±92.61	150.11±72.22	0.189
<b>AKŞ</b>	117.01±45.10	116.55±42.80	117.38±47.00	0.891

**Tablo 4.2.** Cinsiyete göre şişmanlık, DM hikayesi ve yüksek kan lipidi sıklığı

	<b>Toplam</b>	<b>Erkek</b>	<b>Kadın</b>	<b>P değeri</b>
<b>Şişmanlık (BKİ ≥30)</b>	% 38.5	% 42	% 58	0.021*
<b>Diyabet hikayesi</b>	% 28.3	% 24	% 31.7	0.128
<b>Hiperlipidemi</b>	% 21.2	% 17	% 24.6	0.110

## Yaş gruplarına göre BKİ, kan basıncı, AKŞ ve lipid değerleri

**Tablo 4.3.** Yaş gruplarına göre BKİ, kan basıncı, AKŞ ve lipid değerleri ortalamaları

	<b>40 yaş altı</b>	<b>40-49</b>	<b>50-59</b>	<b>60-69</b>	<b>70 ve üstü</b>	<b>P değeri</b>
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
<b>BKİ</b>	28.73	29.62	29.48	29.36	28.12	0.144
<b>Kolesterol</b>	281.16	200.60	192.60	192.54	179.81	0.001*
<b>HDL</b>	43.50	47.33	48.51	48.75	48.12	0.710
<b>LDL</b>	189.50	158.66	146.13	120.42	141.09	0.099
<b>Trigiserid</b>	194.66	182.00	162.72	154.89	130.66	0.002*
<b>AKŞ</b>	116.33	99.30	122.91	119.49	115.68	0.498
<b>Sistol</b>	161.66	164.33	166.70	180.00	167.59	0.047*
<b>Diastol</b>	101.66	101.50	102.08	101.66	100.64	0.340

Kolesterol değeri için 40 yaş altı ile diğer yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulundu. Trigiserid değeri için 40-49 yaş ile 70 ve üstü arasında anlamlı farklılık bulundu. Sistol KB değeri için 60-69 yaş grubu ile diğer yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulundu.

**Tablo 4.4.** BKİ  $\geq 30$  (şişman) ve BKİ  $< 30$  (şişman olmayan) olguların çeşitli öğelere göre karşılaştırılması

	<b>Şişman</b>	<b>Şişman olmayan</b>	<b>P değeri</b>
<b>DM hikayesi</b>	% 37.9	% 22.3	0.011*
<b>Yüksek kan lipidi</b>	% 34.5	% 12.9	0.000*
<b>Kolesterol (ort.)</b>	199.47	189.97	0.172
<b>Kolesterol grup (<math>&gt;200</math>)</b>	% 49.4	% 36.7	0.059
<b>HDL (ort.)</b>	45.88	49.64	0.123
<b>HDL grup (<math>&lt;35</math>)</b>	% 13.8	% 13.7	0.979
<b>LDL(ort.)</b>	143.60	139.98	0.757
<b>LDL grup (<math>&gt;130</math>)</b>	% 42.5	% 38.8	0.535
<b>Trigliserid (ort.)</b>	161.01	153.66	0.514
<b>Trigliserid (<math>&gt;150</math>)</b>	% 47.1	% 33.1	0.005*
<b>AKŞ (ort.)</b>	122.78	114.05	0.152
<b>AKŞ (<math>\geq 110</math>)</b>	% 43.7	% 34.5	0.170
<b>Sistol</b>	170.74	169.24	0.561
<b>Diyastol</b>	101.49	101.58	0.913

Şişman ve şişman olmayan olgular arasında DM (P=0.011), yüksek kan lipidi (P<0.001) ve trigliserid ( $\geq 150$  olgular) (P=0.005) değerleri yönünden fark saptanmıştır.

## BÖLÜM 5

### TARTIŞMA

Şişmanlık gerek erkekte ve gerekse kadında KAH için bir risk faktörüdür ve çok sık olarak yüksek kan basıncı ile birlikte bulunur (13). Erişkin çağında kilo alımının, kalp-damar hastalığı tehlikesi etkenlerinin en önemli belirleyicilerinden biri olduğu öngörülmektedir. Framingham çalışmasından elde edilen veriler şişmanlığın KAH için bağımsız bir risk etmeni olduğunu ortaya koymuştur. Şişmanlık KAH oluşumunda çok etmenli bir mekanizmayla rol oynamakta, bunun yanında yüksek kan basıncı, yüksek kan kolesterolü, düşük HDL, yüksek trigliserid ve DM gibi diğer birçok etkenle birliktelik göstermektedir (48).

Yüksek kan basıncı (HT) ile şişmanlık arasında sıkı bir ilişki vardır. Şişmanlık ileride HT çıkacağına habercisidir. Tersine olarak, tanı konulmuş HT ileride şişmanlık gelişeceğini daha az sıklıkla belirler. Hem HT hem de şişmanlık karmaşık hastalıklardır. Vücut ağırlığı ile kan basıncı arasındaki ilişki yaş, cinsiyet ve ırkla ilişkili olarak değişir. 5-10 kg artışı HT riskini 1.7 kat, 25 kg ise 5.2 kat artırır. Özellikle karında belirgin şişmanlıkta HT riski artmıştır. BKİ >35 olan erkeklerde, BKİ <25 olanlara göre HT riski 3 kat artmıştır (32).

Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere tüm dünyada şişmanlık sıklığı artmaktadır. WHO, 1995'den 2000 yılına kadar bu sıklığın % 50 artarak 300 milyona ulaştığını bildirmektedir. Türkiye'de ise 24.788 kişinin tarandığı TUR-DEP çalışmasında kadınlarda % 30, erkeklerde % 13 ve genel olarak % 22.3 şişmanlık saptanmıştır. Türk TOHTA çalışmasında BKİ >30 olan kadınlarda % 36, erkeklerde % 21.5 ve genel toplumda % 25 sıklık bulunmuştur (32).

Beden Kütle İndeksi (BKİ)'nin 27 veya daha fazla olması ile kan basıncı yüksekliği arasında ilişki vardır. Şişman yüksek tansiyonlularda kan lipid bozukluğu (dislipidemi), insüline direnç, kalp-damar hastalığı, DM sıklığı fazladır. Şişmanlık ile yüksek tansiyon ilişkisinin dolaylı göstergelerinden biri, vücut ağırlığındaki 1 kg azalmanın sistolde ve diyastolde kan basınçlarında sırayla 1.6 mmHg ve 1.3 mmHg düşme sağladığını gösteren kontrollü klinik çalışmalardır (49).

Salgınlık (epidemiyojik) alışmalarda şişmanlığın belirlenmesinde en sık kullanılan yöntem BKİ'dir. Dünya Sağlık rgt ve diğer uluslararası kılavuz kurullarınca kabul edilen sınır değerlere göre BKİ'nin 18.0-24.9 kg/m<sup>2</sup> olması normal kilo, 25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup> arasında olması kilo fazlalığı ve  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olması şişmanlık olarak kabul edilmektedir (48).

Türk TEKHARF alışması son taramasında şişmanlık sıklığı 30 yaş ve üzerindekilerde sırasıyla erkeklerde % 21 ve kadınlarda % 43 bulundu. Erkeklerde ağırlıklı ortalamaya göre, BKİ 26.8 kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi 91.8 cm, B/K oranı da 0.929 idi. Yaşla BKİ arasında erkeklerde anlamlı bir bağıntı olmadığı halde, genç yaş gruplarında giderek artan ortalama bel çevresi ve BKİ, 55 yaşından sonra azalmaktadır. Kadında ağırlıklı ortalamalar BKİ için 29.2 kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi 89.4 cm, B/K oranı 0.857'dir. Erkeklerdeki gibi, BKİ kadınlarda 50-59 yaş grubuna kadar hızla artmakta, sonraki yaşlarda azalmaktadır. Bel evresiyle B/K oranı doruğa 60-69 yaş grubunda ulaşmaktadır. On yıl önceki taramaya göre, şişman kişi sayısı erkeklerde 1.5 milyon, kadınlarda 4 milyon dolayında sayılıyordu. Son durumda, halen yaklaşık 2.63 milyon erkek ve 5.46 milyon kadında şişmanlık bulunduğu tahmin ediliyor. Bu da şişman sayısında 1990'lı yıllar boyunca kadınlarda % 36, erkeklerde % 75 oranında artış ifade etmektedir (50).

Bizim alışmamızda yüksek tansiyonlu hastalarda şişmanlık sıklığı kadınlarda % 43.7, erkeklerde % 32 ve toplamda % 38.5 olup BKİ ortalaması kadınlarda 29.1 kg/m<sup>2</sup>, erkeklerde 28.3 kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Çalışmamız yüksek tansiyonlu hasta grubunda yapıldığı için şişmanlık sıklığının TEKHARF çalışmasından yüksek olduğu gözlenmiştir.

Beden kütle ölçütü ile belirlenmiş genel şişmanlık derecelendirmesi yanında vücut yağ dağılımlı da KAH riski açısından önem taşımaktadır. Vücut yağının daha çok karın ve ggste toplandığı merkezi (abdominal) tip şişmanlığın diğer koroner risk etmenleriyle daha sıkı bir birliktelik gösterdiği ve merkezi tip şişmanlıkta kalp-damar hastalık riskinin BKİ ile belirlenmiş genel şişmanlığa oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Geniş epidemiyolojik çalışmalarda merkezi tip şişmanlığın tayininde BKİ sıklıkla kullanılmış olmakla beraber, bel çevresinin bunu daha doğru yansıttığı gözlenmiştir. Yüksek tansiyon ile arasında düz bir ilişki vardır. Bel evresinin erkeklerde >102 cm ve kadınlarda >88 cm olması uluslar arası kılavuzlarda 'eylem düzeyi' olarak kabul edilir. Merkezi şişmanlık oranları 2000 yılında ülkemizde kadınlar için % 56, erkekler için % 17 bulunmuştur (48).

Bizim çalışmamızda bel çevresi ölçümleri çalışma kapsamındaki bütün hastalarla yüz yüze görüşülememesi nedeniyle değerlendirilememiştir.

Metabolik çalışmalar da, karında yağ dokusu birikiminin insüline direnç, yüksek kan insülini, glukozu tahammülsüzlük (intolerans), kan lipoprotein bozuklukları, yüksek tansiyon gibi ateroskleroz (damar sertliği) ve şeker hastalığı oluşumuyla ilişkili olduğunu göstermiştir. BKİ yani şişmanlık derecesi arttıkça DM riskinin arttığı gösterilmiştir. Berger şişmanlık ile birlikte tip 2 diyabetin sık görülmesinin ortak bir faktörün iki tablodan birden sorumlu olması ile açıklamış ve “diabesity” sendromu teriminin ortaya çıkmasına neden olmuştur. BKİ düzeylerinin artmaya başlamasıyla diyabet riski artar. BKİ 35 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerine çıktığı zaman diabetes mellitus göreceli riski 60.9'a kadar yükselme göstermektedir (51).

Ülkemizdeki şeker hastalığı ve glukozu tahammülsüzlük ile ilgili olarak TEKHARF 1998 Benzeşikler (Kohort) Çalışması'nda elde edilen verilere bakıldığında şeker hastalığı sıklığı erkeklerde % 8.1, kadınlarda % 8.9 olarak görülmektedir. Glukozu tahammülsüzlük sıklığı ise erkeklerde % 2.2, kadınlarda % 2.7 bulunmuştur (TEKHARF 2000). Yine Türkiye'de şeker hastalığı sıklığının son on yılda her yıl ortalama % 6.7 oranında arttığı anlaşılmıştır (49).

King ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada, 1995 yılına göre 2025 yılında erişkinlerde DM sıklığındaki artışın gelişmiş ülkelerde % 42, gelişmekte olan ülkelere ise % 70 olacağını tahmin edildiği bildirilmiştir. Diyabete karşı önlemlerin genç yaşlarda başlatılması koronerler ile ilgili hastalık ve ölümün azaltılmasında oldukça etkili olacaktır (52).

Kern ve ark. yaptıkları çalışmada hem DM hem de DM olmayan kişilerde şişmanlık ile insüline direnç arasında güçlü bir ilişki bulmuşlar ve BKİ 20'den 30'a yükseldiğinde DM riskinin 11 kat artabileceğini göstermişlerdir. Bastard ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada DM olan ve DM olmayan erkek tipi (merkezi) şişmanlıklı (BKO >0,90) kadınlarla, zayıf kontrol grubu kadınlar arasında insüline direnci gösteren açlık insüline direnç ölçütü FIRI (114) (fasting insülin resistance index) değerlerine bakılmış, her iki grupta da insüline direncin olduğu tespit edilmiştir (53).

Çalışmamızdaki 226 yüksek tansiyon hastasında DM sıklığı % 28.3 olup, kadınlarda % 31.4 ve erkeklerde % 24 bulunmuştur. AKŞ değeri ortalaması 117.01±45.10 olup kadınlarda 117.38±47.00, erkeklerde 116.55±42.80 olarak değerlendirildi. Araştırma kapsamındaki

kişilerden % 38.2'sinin AKŞ 110 mg/dl değerinden (normalden) yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda BKİ ile DM arasında ( $P<0.001$ ) anlamlı düz bir bağıntı tespit edilmiştir. BKİ ile AKŞ değerleri arasında da anlamlı düz bir ilişki bulunmuştur ( $P=0.001$ ).

Koroner arter hasarlanmasına bağlı hastalık ve ölüm ile LDL düzeyi arasında düz, HDL düzeyi arasında ters bağıntı bulunmaktadır. Şişman hastalarda, fikir birliği olmasa da, ölüm olasılığının 1.5 kat daha fazla olduğu bilinmektedir. Şişman hastalarda plazma lipid düzeylerinde anormalliklere sık rastlanmaktadır. Vücuttaki yağ dağılımının gösterilmesinde BKİ'nin yerinin olmamasına karşın, BKİ ile koroner arter hastalığı arasında ilişki olduğu da tespit edilmiştir (51).

Yapılan bir çalışmada vücut ağırlığındaki % 10 oranında bir artışın plazma kolesterol düzeyini yaklaşık 12 mg/dL kadar artırdığı bulunmuştur. Plazma kolesterol düzeylerinin şişman hasta grubunda zayıf hasta grubuna göre 1.5 kat daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak şişman hastalardaki bu kan lipid bozukluğu tablosu hastalar arasında birçok farklılıklar gösterebilmektedir. Bunun iki ana sebebi vardır; bunlardan birincisi vücuttaki tüm yağ miktarının düzeyidir. İkinci önemli etken ise vücuttaki yağların dağılım alanlarıdır (51).

Kan lipid bozukluğu ve yüksek tansiyonun birlikte bulunması durumunda koroner arter hastalığı olasılığının çok arttığı öteden beri bilinmektedir. Trigliserid yüksekliği ve düşük HDL değerleri metabolik sendrom tanısı için değerlendirmeye alınan öğelerden ikisidir. Metabolik sendromu olan 50 yaşın üzerindeki erkekler ile 50 yaşın üzerinde olan ve toplam kolestrol/HDL oranı  $>5$  olan kadınlar yüksek risk gruplarına girerler (49).

TEKHARF 2000 Benzeşikler Çalışması'nda Türkiye'de 30-79 yaş grubu için erkeklerde ortalama kolestrol değeri 180.2 mg/dl, kadınlarda ise aynı değer 186.8 mg/dl olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada TG değerleri erkeklerde ortalama 151.7 mg/dl, kadınlarda ise ortalama 135.4 mg/dl olarak bulunmuştur. HDL değerleri 2000 yılı örnekleminde erkeklerde ortalama  $36\pm 12$  mg/dl, kadınlarda  $45\pm 13$  mg/dl olarak bulunmuştur. Ortalama LDL değerleri ise erkeklerde  $112\pm 30$  kadınlarda ise  $117\pm 33$  mg/dl olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada 30-79 yaş grubunda ortalama toplam kolestrol düzeyleri erkeklerde 180.2 mg/dl, kadınlarda 186.8 mg/dl bulunmuştur (49).

TEKHARF 2000 çalışmasında serum lipidleri ile yüksek kan basıncı arasındaki ilişki her iki cinsiyette ayrı ayrı incelenmiştir. Lipidler ile sistolde kan basıncı arasında erkeklerde değil, yalnız kadınlarda ılımlı bir bağıntı bulunmuştur. Yine aynı araştırmada trigliserid ile diyastolde kan basıncı arasında ılımlı bağlantı bulunmuştur. Yüksek lipid değerleri ile yüksek tansiyonun bir arada bulunması KAH olasılığını arttırmaktadır (49).

Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) ve Türk Kalp Çalışmalarında, Türk erişkinlerinde lipoprotein düzeylerine ilişkin elde edilen bulgular özetlenmiştir. Her iki çalışmada da ortalama toplam kolesterol düzeyleri kuzey Avrupa, hatta Akdeniz ülkelerine göre düşük bulunmuştur (54).

TEKHARF çalışmasında kolesterol değeri 200 mg/dL üzerinde olanların sıklığı 30 yaş üzeri erişkinlerde, erkeklerde % 28, kadınlarda ise % 35 olarak bildirilmiştir. Her iki çalışmada aile geliri ile kolesterol düzeyleri arasında tersine bir ilişki bulunmuştur, bu özellik batı ülkelerinde halen saptanan durumun aksidir (54).

Bizim çalışmamızdaki hastaların kolesterol değeri ortalaması 192.94±52.38 mg/dL olup kadınlarda 194.83±43.20 mg/dL, erkeklerde 190.56±62.22 mg/dL bulunmuştur. Kolesterol >200 mg/dL değerinde olanların yüzdeleri ise % 41.6 olup kadınlarda % 41.3 erkeklerde % 42 oranındadır. Bu değerler ülke ortalamasını üzerindedir. Kolesterol ile BKİ ve KB arasında anlamlı bir bağıntı saptanmadı.

TEKHARF çalışmasında trigliserid normal düzeyleri için <150 mg/dL sınır alındığında Türk erkeklerinin % 40, kadınlarının ise % 29'unda yüksek kan trigliseridi saptandı. Genel olarak tüm erişkinlerin % 43'ünde trigliserid düzeyleri 100-200 mg/dL arasında bulundu. TEK HARF çalışmasında ortalama trigliserid düzeylerinde 1990 ile 2000 yılları arasında kadınlarda daha belirgin olmak üzere belirgin bir artış gözlenmiştir (54).

Bizim çalışmamızdaki hastaların trigliserid değeri ortalaması 156.49±81.99 mg/dL olup, kadınlarda 150.11±72.22 mg/dL, erkeklerde 164.54±92.61 mg/dl bulunmuştur. Trigliserid >150 mg/dL olanların oranı % 38.5 olup, kadınlarda % 36.5 erkeklerde % 41 oranındadır. Bu değerler ülke ortalamasını üzerindedir. Trigliserid ile BKİ ve kan basıncı arasında anlamlı bir bağıntı saptanmadı. Şişman olan yüksek tansiyonlularda, şişman olmayanlara göre trigliserid kan düzeyi >150 mg/dL'den fazla olanlar anlamlı olarak daha çok bulunmuştur (P=0.005).

Türk Kalp Çalışmasında düşük bulunan ortalama HDL değerleri (erkeklerde (n=2119) 38.3 mg/dL, kadınlarda (n=527) 45.5 mg/dL), TEKHARF çalışmasının 1997 yılındaki araştırmasında doğrulanmış ve erkeklerde ortalama 37.2 mg/dL, kadınlarda 44.9 mg/dL bulunmuştur, bu değerler batı ülkelerinde gözlenenlere göre % 20 kadar düşüktür (54).

Bizim çalışmamızdaki HDL değerleri ortalaması 48.19±17.79 mg/dL olup kadınlarda 51.11±16.65 mg/dL, erkeklerde 44.52±18.57 mg/dL'dir. Bu değerler ülke ortalamasının üzerindedir. HDL <35 mg/dL olanların yüzdesi ise % 13.7 olup, kadınlarda % 6.3, erkeklerde % 23'dür. HDL ile trigliserid ve kolesterol arasında anlamlı ters bir ilişki vardır (P=0.005). HDL anlamlı olarak kadınlarda erkeklerden daha yüksektir (P=0.005). HDL ile KB arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Türk Kalp Çalışmasındaki ortalama LDL düzeyleri erkeklerde (n=2119) 136 mg/dL, kadınlarda (n=527) 111 mg/dL olarak bildirilirken, TEKHARF çalışmasında (2001/02) bu lipoprotein için ortalama değerler, erkeklerde 114 mg/dL, kadınlarda 122 mg/dL olarak bulunmuştur. Kalp-damar hastalığı olasılığının en önemli göstergelerinden biri olan toplam kolesterol/HDL oranı, TEKHARF çalışmasında (2001/02) erkeklerin % 25'inde 6'nın, % 37'sinde 5.5'in üzerinde bulunmuş, kadınlarda ise ortanca (medyan) oranın 4.4 olduğu, % 32'sinde ise bu değerin 5'in üzerinde olduğu bildirilmiştir (54).

Bizim çalışmamızdaki LDL değerleri ise 141.26±85.46 mg/dL olup kadınlarda 145.73±87.74 mg/dL erkeklerde 135.63±82.60 mg/dL'dir. Bu değerler TEKHARF çalışmasından yüksek bulunmuştur. LDL >130 mg/dL olanların oranı ise % 40.3 olup, kadınlarda % 37 erkeklerde % 42.9'dur. LDL değeri ile BKİ ve KB değerleri arasında anlamlı bir bağlantı bulunmadı.

2000 yılı TEKHARF Benzeşikler Çalışması'nda koroner kalp hastalarında toplam kolesterol değerlerinin kadınların % 40'ı ve erkeklerin de % 65'inde "arzu edilir düzeyde" (200 mg/dL'nin altında) olduğu bildirilmiştir (20). Akalın ve Değirmenci'nin çalışmasında toplam kolesterol 200 mg/dL'nin üzeri olanlar erkeklerin % 27.9'u (yaş ortalaması 53.9), kadınların % 29.2'si (yaş ortalaması 49.5) olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise bu oran erkeklerde % 42 , kadınlarda % 41.3'dür.

Şişmanlık ve lipid metabolizması değişikliği arasındaki ilişki çok iyi bilinmektedir. Genel olarak şişman kişilerde açlık plazma trigliserid değerleri yükselme ve plazma HDL düzeyleri

azalma eğilimindedir. Plazma kolesterolü ve LDL düzeyleri hafifçe yüksek veya normaldir; fakat apo-B taşıyıcı lipoproteinlerinin sayısı artmıştır. Bu konuda yapılan büyük çalışmalardan biri olan Lipid Research Clinics Program Prevalence Study'de vücut ağırlığının trigliserid düzeyleri ile önemli oranda bağıntı gösterdiği vurgulanmıştır. Buna karşılık Brooks Air Force Base Study'de vücut ağırlığı ile plazma trigliserid düzeyleri arasındaki ilişkinin zayıf olduğu tespit edilmiştir. Seidel ve ark. BKİ ile plazma trigliserid düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulamadıklarını bildirmişlerdir. Yakınlarda Afrika'da yapılan bir tarama çalışmasında ise BKİ ile trigliserid arasında istatistik olarak anlamlı düz bağıntı saptanmıştır (51).

Glass ve ark. yaptığı çalışmada, vücut ağırlığı ile plazma HDL düzeyleri arasında ters bağıntı bulunduğunu belirtilmektedir. BKİ ile HDL arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların bir kısmında istatistik anlamlı ters bağıntı bulunurken, bir kısmında ise anlamlılık saptanmamıştır. Nagahisima ve ark. yaptıkları çalışmada karın bölgesi şişmanlığı olan hasta grubunun HDL düzeyini, kadın tipi şişmanlığı olan hasta grubununkine göre daha düşük tespit etmişlerdir (51).

Türk Kardiyoloji Derneği öncülüğünde 1990 yılından beri yürütülen TEKHARF çalışmasının, 1990 yazında yapılan ilk taramasında sistolde KB 140 mmHg ve/veya diyastolde KB 90 mmHg üzerinde bulunanların oranı erişkin nüfusun üçte birini oluşturmaktaydı [ $>140/90$  mmHg değerine göre Türk toplumunda erişkinler arasında yüksek tansiyon sıklığı % 33.7 idi (TEKHARF)]. Elde edilen verilere göre, diğer ülke erkekleri ile karşılaştırıldığında Türk erkeğinin durumunun oldukça iyi olduğu görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün 35-64 yaşlarını dikkate alan standartlaştırması uygulandığında Türk erkeğinin ortalama kan basıncı  $125\pm 1.80$  mmHg olarak belirlenmektedir. MONICA çalışmasına katılan 44 merkezde ise bu değerler sistolde 123-147 mmHg ve diyastolde 76-93 mmHg olup ortanca merkezde KB 135/86 mmHg'dir. Bu değerlere göre orta yaştaki Türk erkeğinin kan basıncı belirtilen değerden 10/6 mmHg daha iyidir ve katılan merkezlerin ikisi dışında tümünden daha düşük bir düzeydedir. Türk kadınlarının kan basıncı açısından durumu bu kadar iç açıcı olmayıp yaş standartlaştırmalı ortalama kan basıncı değeri 133/82.3 mmHg bulunmuştur. Bu değer, MONICA çalışmasına katılan merkezlerin ortanca değerine (134/83 mmHg) hemen hemen eşittir. Genel olarak bakıldığında yüksek tansiyon oranı toplumumuzda erkeklerde %30, kadınlarda % 33'tür (TEKHARF 2000) (50).

TEKHARF çalışmasında sistolde kan basıncı ortalaması 1990 yılında erkeklerde 121 mmHg, kadınlarda 125 mmHg olarak bulunmuş, diyastolde kan basıncı ise aynı yıl erkeklerde ortalama 77.2 mmHg, kadınlarda ortalama 77.9 mmHg olarak bulunmuştur. 10 yıl sonra TEK HARF 2000 Çalışmasında SKB'nın erkeklerde 10 yılda net 4.4 mmHg, kadınlarda net 6.4 mmHg yükseldiği anlaşılmıştır. Yine aynı çalışmada DKB erkeklerde 10 yılda net 2.7 mmHg, kadınlarda net 4.2 mmHg yükselmiştir (50).

A.Onat ve ark. yaptığı araştırmaya göre ülkemizde cinsiyet kan basıncını farklı biçimde etkilemektedir. 30-39 yaş grubuna kadar erkeklerden pek farklı bir basınç düzeyi göstermeyen kadınlar, 40 yaşından itibaren kesinlikle daha yüksek sistol ve diyastol kan basıncı edinmektedirler (erkeklerden 4.5/1.5 mmHg daha yukarı) ve HT sıklığı erkeklerdekini aşmaktadır. Araştırmacılar bu önemli farkı, menopoza giren (ve hatta premenopoz döneminde hareketsiz hayata geçen) kadınlarımızın aşırı şişmanlamasına bağlamayı uygun görmüşlerdir (50).

Framingham çalışmasında hem sistol hem de diyastol kan basıncının, BKİ artışı ile düzenli ve belirgin arttığı gösterilmiştir. TEK HARF çalışmasında da kan basıncı ile şişmanlık arasında doğrudan bir ilişki olduğu saptanmıştır (55).

Çalışma grubumuzu kalp hastalıkları polikliniğine başvuran yüksek tansiyonlu (KB >140/90 mmHg) hastalar oluşturduğundan ortalama KB değerleri TEK HARF çalışmasından yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda sistol KB ortalaması 169.82±18.83 mmHg, diyastol KB ortalaması 101.54±5.87 mmHg olarak değerlendirildi. Sistol KB ortalaması kadınlarda 171.03±20.22 mmHg, erkeklerde 168.30±16.89 mmHg idi. Diyastol KB ortalaması kadınlarda 101.90±6.32 mmHg, erkeklerde 101.10±5.25 mmHg idi. Sistolde KB ile DM (P=0.040) ve AKŞ (P=0.017) arasında anlamlı düz bir ilişki saptanmıştır.

## BÖLÜM 6

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Araştırma kapsamındaki 226 yüksek tansiyonlu olguda şişmanlık sıklığı (BKİ  $\geq 30$ ) % 38.5 olarak bulundu. BKİ derecelendirmesine göre ise olguların % 14.6'sı normal, % 46.9'u fazla tartılı, % 29.2'si şişman (1.derece), % 7.5'i şiddetli şişman (2. derece), % 1.8'i hastalık derecesinde şişman (3. derece) olarak değerlendirildi.
2. BKİ ile DM (P=0.000) ve AKŞ (P=0.000) arasında anlamlı düz bir ilişki saptanmıştır.
3. BKİ ile yüksek kan lipidi arasında anlamlı düz bir ilişki saptanmıştır (P=0.002).
4. BKİ ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır (P=0.021). BKİ, kadınlarda erkeklerden yüksek bulunmuştur.
5. Şişman (BKİ  $\geq 30$ ) yüksek tansiyonlularda trigliserid  $>150$  mg/dL olanların oranı şişman olmayan yüksek tansiyonlulardaki orandan anlamlı olarak yüksektir (P=0.005).
6. Sistolde KB ile DM (P=0.040) ve AKŞ (P=0.017) arasında anlamlı düz bir ilişki saptanmıştır.
7. Yaş ile sistolde kan basıncı arasında (P=0.045) anlamlı düz bir ilişki saptanmıştır.
8. Yaş ile kolesterol (P=0.000) ve trigliserid (P=0.001) değerleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır.
9. Araştırma kapsamındaki 226 olguda DM sıklığı % 28.3, yüksek kan lipidi sıklığı % 21.2 olarak bulunmuştur.
10. Araştırma kapsamındaki 226 olguda trigliserid  $>150$  mg/dL olanların oranı % 38.5, LDL  $>130$  mg/dL olanların oranı % 40.3, HDL  $<35$  mg/dL olanların oranı % 13.7, kolesterol  $>200$  mg/dL olanların oranı % 41.6, AKŞ  $>110$  mg/dL olanların oranı % 38.2 olarak bulunmuştur.

Çalışmalarda da vurgulandığı gibi birçok risk etmeni şişmanlık sıklığını etkilemektedir. Toplumda önemli bir halk sağlığı sorunu olan şişmanlık için gerekli önlemlerin alınması kaçınılmaz bir durumdur. Birçok gelişmiş ülkede salgın düzeyinde şişmanlığa rastlanılmaktadır ve bu ülkemiz için de ileriye yönelik bir sağlık tehdidi oluşturmaktadır. Bu

nedenle, sağlıklı beslenme alışkanlığını ve düzenli beden etkinliğini yapmayı teşvik edici uygulamaların başlatılmasının ve bu mesajların çeşitli araçlarla duyurulmasının önemli ve gerekli olduğu vurgulanmaktadır.

Yüksek tansiyon ve şişmanlık sıklıkla bir arada görülen iki olgudur. Şişmanlığın yüksek tansiyon yanında yüksek kan lipidi, yüksek kan şekeri gibi diğer KAH etmenleri ile de çok zaman birlikte olması, KAH'a bağlı ölümden artışa neden olmaktadır. BKİ'deki bir birimlik artış, KAH'a bağlı ölüm hızında % 4-5 artışa neden olmaktadır. Yani vücut ağırlığında 1 kg'lık artış KAH'a bağlı ölüm hızında % 1-1.5 artışa yol açmaktadır.

Sonuç olarak; çalışmamızdaki değerlendirmeye göre Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kalp Hastalıkları polikliniğine 2 aylık sürede başvurmuş olan 226 yüksek tansiyon hastasının yaklaşık yarıdan fazlasının fazla tartılı, 2/5'inin de şişman olması, şişmanlığın ne denli önemli bir sorun olduğunu ve acil önlemler alınması gerektiğini göstermektedir. Şişmanlığın önlenabilir ölüm nedenleri arasında ikinci sırada olduğu göz önüne alınarak, hastaların sağlık kuruluşuna başvurmasını fırsat bilip, vücut ağırlığı durumları değerlendirilip tedavi edilmelidir. Polikliniğe başvuran hastaların boy, kilo, BKİ ve KB ölçümleri günlük sağlık kontrollerinin mutlak bir bileşeni haline gelmesi sağlığın korunmasına katkı sağlayabilir; şişmanlığın erken tanısı ve tedavisi ile hastalık, ölüm ve sorunların oluşmasını önleyebilir.

## KAYNAKLAR

1. Prevention and management of the global epidemic of obesity. Report of the WHO Consultation on Obesity (Geneva, June, 3–5, 1997), Geneva, WHO.
2. **Lew EA, Garfinkel L.** Variations in mortality by weight among 750,000 men and women. J Chronic Dis 1979;32:563-576.
3. **Willett WC, Manson JE, Stampfer MJ.** Weight, weight change and coronary heart disease in women. Risk within the 'normal' weight range, JAMA 1995;273:461-5.
4. **Berchtold P, Jorgens V, Finke C, Berger M.** Epidemiology of obesity and hypertension. Int J Obes 1981;5(suppl 1):1-7
5. **Tüzün M.** Obezite tanım, Sıklık, Tanı, Sınıflandıma, Tipleri, Dereceleri ve Komplikasyonları. In:Yılmaz C(Ed.). Obezite. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1995, s.1-20.
6. **King DS, Wofford MR.** Obesity and hypertension. 2000,p.59-67
7. **Özenoğlu A.** Obezitede Medikal Nutrisyon Tedavisi.İstanbul, 2001.
8. **Özarmağan S.** Obezitenin Tanımı ve Genel Bilgiler. In:Bozboru A(Ed). Obezite ve Tedavisi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002.
9. **Garrison RJ, Wilson PW, Castelli WP, Feinleib M, Kannel WB, McNamara PM.** Obesity and lipoprotein cholesterol in the Framingham offspring study Metabolism 1980;29:1053-60.
10. **Kopelman PG.** Hormones and obesity. Bailliere's Clin Endocrinol Metab 1994;8:549-575.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

11. **Ergun N.** Fizyoterapist açısından obezite denetiminde multidisipliner yaklaşım.V. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi Kongre Kitabı, Ankara, 2006,s.143-145.
12. **Pekcan G.** Şişmanlık ve saptama yöntemleri. Şişmanlık, çeşitli hastalıklarla etkileşimi ve diyet tedavisinde bilimsel uygulamalar, Türkiye diyetisyenler derneği yayını no:4, Ankara, 1992,s.7-37.
13. **Kandemir D.** Obezitenin Sınıflandırması ve Klinik Özellikleri. Katkı Pediatri Dergisi 2000;21(4),500-506.
14. **Akbulut GÇ, Özmen M, Besler T.** Obezite. Bilim Ve Teknik Dergisi 2007;6:4-15.
15. **Altunkaynak BZ, Özbek E.** Obezite. Nedenleri ve Tedavi Seçenekleri. Van Tıp Dergisi 2006;13:138-142.
16. **Lukaski HC.** Methods for the assesment of human body composition: traditional and new. Am J Clin Nutr 1987;46:537-556.
17. **Özata M.** Obezite Tanı Ve Tedavisi. Gata Basımevi, Ankara , 2003, s.378-388.
18. **Bray GA.** Classification and evaluation of the obesities. Med Clin North Am 1989;73:161-184.
19. **Coşkuş H.** “Türkiyede Obezite Prevelansı”.“<http://www.angelfire.com/mac/bilimteknoloji/genelsaglik.htm>”
20. **Kabalak T.** Obezite Etiyopatogenezi. In:Yılmaz C(Ed.). Obezite. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1995,s.1-20.
21. **Gedik O.** Obezite ve Çevresel Faktörler.Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism, 2003;12:1-4.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

22. **Günöz H.** Şişmanlık. In: Neyzi O, Ertuğrul T.(eds), Pediatri 3.Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2002,s.221-226.
23. **Chagnon YC, Perusse L, Weisnagel SJ.** The human obesity gene map. Obesity Research 1999;8:89-117.
24. **Çorakçı A.** Obezitenin Etiyopatogenezi. In:Bozbora A(Ed). Obezite ve Tedavisi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002.
25. **Kaya A.** Obezite ve Hipertansiyon. Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism, 2003;8:13-21
26. **Özbey N, Orhan Y.** Vücut Yağ Miktarı ve Dağılımının Belirlenmesi. In:Bozbora A(Ed). Obezite ve Tedavisi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002.
27. **Armellini F, Zamboni M, Rabbi R.** Total and intraabdominal fat measurements by ultrasound and computerized tomography. Int J Med 1993;17:209-214.
28. **Gray DS, Fujika K, Coletti PM.** Magnetic resonance imaging used for determining fat distribution in obesity and diabetes. Am J Clin Nutr 1991;54:623-627.
29. **Meier R.** Diagnosis of malnutritionion.Screening and assessment. Basic in clinical nutrition. ESPEN, 2004,p.29-37.
30. **Çertuğ A.** Nutrisyon durumunun değerlendirilmesi. KEPAN 2000, Ankara, 2000, s.13-21.
31. **Öner R.** Obezite ve Kardiyovasküler Bozukluklar. In:Yılmaz C(Ed.). Obezite. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1995,s.1-20.
32. **Paydaş S.** ‘Obezite ve Hipertansiyon’. V. Ulusal Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Kongresi. ‘[http://www.thbhd.org/04\\_haziran\\_2004.php](http://www.thbhd.org/04_haziran_2004.php)’.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

33. **Aral P.** Kardiyovasküler Sorunlar. In:Bozbora A(Ed). Obezite ve Tedavisi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002.
34. **Kültürsay H, Yavuzgil O.** Obezite ve Kardiyovasküler Risk. Türk Kardiyoloji Seminerleri 2003;3:129-135.
35. **Bilginturan N.** Çocukluk yaşı obezitelelerinde tedavi. Katkı Pediatri Dergisi, 2000; 21(4):527-536.
36. **Mercangil S.** Yetişkinlerin obezite denetiminde beslenme. V. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi Kongre Kitabı, Ankara, 2006,s.162-163.
37. **Kabalak T.** Obezitenin Diyetle tedavisi. In:Yılmaz C(Ed.). Obezite. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1995,s.1-20.
38. **Serter R.** Kardiyovasküler Risk Faktörleri ve Güncel Yaklaşımlar. Abbot, İstanbul, s.38-47.
39. **Özbey N.** Obezite ve Egzersiz. In:Bozbora A(Ed). Obezite ve Tedavisi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002.
40. **Yılmaz MR.** Obezitede Cerrahi Tedavi. In:Yılmaz C(Ed.). Obezite. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1995,s.1-20.
41. **Karnak İ.** Obezite tedavisinde cerrahinin yeri. Katkı Pediatri Dergisi 2000;21(4): 554-573.
42. **Yıldız B.** Doktor açısından obezite denetiminde multidisipliner yaklaşım. V. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi Kongre Kitabı, Ankara, 2006,s.154.
43. **Pickering G.** Hypertension Definitions, natural histories and consequences. Am J Med 1972;52:570-83.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

44. Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI). Arch Intern Med 1997;157:2413-46.
45. Guidelines Subcommittee of the World Health Organization. World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. J Hypertens 1999;17:151-83.
46. Rudnick JV, Sackett DL, Hirst S, Holmes C. Hypertension in family practice. Can Med Assoc J 1977;3:492
47. Sinclair AM, Isles CG, Brown I. Secondary hypertension in blood pressure clinic. Arch Intern Med 1987;147:1289.
48. Sönmez K, Akçakoyun M, DemirD. Obezite Dereceleri ve Risk Faktörleri. Anadolu Kardiyol Derg. 2002;3:203-210.
49. Çınar O. Ş.E.E.A.H. hipertansiyon polikliniğine Ocak-Aralık 2004 tarihleri arasında başvuran hastaların hedef organ hasarları açısından retrospektif incelenmesi. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık tezi, Tıp fakültesi, İstanbul, 2005.
50. Onat A. Türkiye'de Obezitenin Kardiyovasküler Hastalıklara Etkisi. Türk Kardiyol. Dern. Arş 2003;31:279-89.
51. Atar A. Obezlerde plazma lipid düzeyleri ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi. Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık tezi, Tıp fakültesi, İstanbul, 2005.
52. Deveci ES. Açıık Y. Güler H. Gülbayrak C. Elazığ Emniyet Müdürlüğü Kurum Hekimliğine Başvuran Emniyet Teşkilatı Çalışanı ve Eşlerinde Koroner Arter Hastalıkları Risk Faktörleri Araştırması. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2006:5.

## **KAYNAKLAR (devam ediyor)**

- 53. Koyuer EY.** Obez, Tip-I Diyabetli Hastalarda İnsülin Direnci İle Il-6, Crp ve Fibrinojen İlişkisi. Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Uzmanlık tezi, Tıp fakültesi, İstanbul, 2005.
- 54. Sansoy V.** Türk Erişkinlerinin Lipid Profili.Turkiye Klinikleri J Int Med Sci 2005; 1: 21-25.
- 55. Alkış E, Dereli F.O, Bostancı M, Zencir M, Özşahin A.** Denizli’de Bir Tekstil Fabrikası Çalışanlarında Hipertansiyon ve Obezite Sıklığı. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi; 2005;28:16-17.

## **EKLER DİZİNİ**

EK II. Etik Kurul Kabul Belgesi

## EK II. Etik Kurul Kabul Belgesi



T.C.  
**ZONGULDAK KARAELMAS ÜNİVERSİTESİ**  
**Uygulama ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu**

TOPLANTI TARİHİ : 03.05.2007

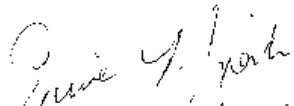
TOPLANTI NO : 2007/04

### KARARLAR :

6- Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün "Kardiyoloji Polikliniğine Başvuran Hipertansif Hastaların, Boy, Kilo, Beden Kütle Değerleri ile Obezite Durumlarının Retrospektif Olarak İncelenmesi" konulu başvurusunun Etik Kurallara uygun olduğuna.

Oy Birliği ile karar verilmiştir.

ASLI GİBİDİR

  
Doç.Dr. Emine YILMAZ SİPAHİ  
Hastane Etik Kurulu Başkanı

## **ÖZGEÇMİŞ**

Nezahat Öztürk 1979'da Zonguldak'ta doğdu; ilk, orta ve yükseköğrenimini aynı şehirde tamamladı; Uzunmehmet Lisesi'nden mezun olduktan sonra 1995 yılında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü'ne girdi.1997 yılında mezun oldu ve 1998 yılında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü Lisans tamamlama programına girdi. 2000 yılında mezun oldu ve 2005 yılında girdiği Z.K.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Genel Cerrahi Anabilim Dalı Klinik Nütrisyon Bölümü'nde yüksek lisans programını sürdürmektedir.