

**T.C. HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**MORBİD OBEZİTE CERRAHİSİ HASTALARINDA  
ZOR HAVAYOLU İNSİDANSI VE EŞLİK EDEN HASTALIKLAR**

**DR. ASLI ÖZARICI AÇIKGÖZ**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA**

**2014**

**T.C. HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**MORBİD OBEZİTE CERRAHİSİ HASTALARINDA  
ZOR HAVAYOLU İNSİDANSI VE EŞLİK EDEN HASTALIKLAR**

**DR. ASLI ÖZARICI AÇIKGÖZ**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI  
PROF. DR. AYŞE HEVES KARAGÖZ**

**ANKARA**

**2014**

## TEŞEKKÜR

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalındaki uzmanlık eğitimim süresince engin bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, sağladığı olanaklarla yetişmemde emeği geçen, değerli hocam Prof. Dr. Ülkü Aypar'a,

İhtisasım boyunca bilgi ve tecrübelerini bizlerle paylaşan değerli hocalarıma, tezimin hazırlanması sırasında desteğini esirgemeyen, cesaretlendiren, çalışmalarım da yardımcı olan tez danışmanım Prof. Dr. Ayşe Heves Karagöz ' e,

Birlikte zevkle çalıştığım doktor arkadaşlarıma, özellikle Dr. Ezgi Su Aslan'a,

Anestezi teknikerleri ve ameliyathane personeline,

Her anımda olduğu gibi asistanlığım süresince de sonsuz desteğini esirgemeyen eşime, daima yanımda olduklarını hissettiğim ve üyesi olmaktan her zaman onur duyduğum ÖZARICI ve AÇIKGÖZ ailesine

Teşekkür ederim.

*Dr. Aslı Özarıcı Açıkgöz*

## ÖZET

**Özarıcı Açıkgöz A. Morbid obezite cerrahisi geçiren hastalarda zor havayolu insidansı ve eşlik eden hastalıklar, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. , Uzmanlık Tezi, Ankara, 2014** Obezite, yaşam kalitesini ve süresini olumsuz yönde etkileyen kronik bir hastalıktır. Türkiye’de de çok sık görülen obezite gelişen dünyanın en önemli sağlık sorunlarından biridir. Morbid obezite cerrahisinin artan sıklıkla uygulanması nedeni ile morbid obez hastalarda havayolu ve eşlik eden hastalıklara bağlı gelişebilecek komplikasyonlar hakkında bilgi sahibi olmak önemlidir. Bizim çalışmamızda 01.01.2010 – 01.01.2014 tarihleri arasında morbid obezite cerrahisine alınan 18-65 yaş arası 96 hastanın kayıtları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların demografik özellikleri (yaş, boy, kilo, cinsiyet, BKİ), ayılma ve yoğun bakım ünitesinde kalma süreleri, hastanede yatış süreleri, operasyon süresi, cerrahi yöntem (laparotomi/laparaskopi), kullanılan havayolu yöntemi, zor maske/zor entübasyon görülüp görülmediği, mallampati skorları, eşlik eden hastalıklar, induksiyonda ve postoperatif analjezide kullanılan ajanlar, kan, kan ürünleri veya vazopressör kullanımı kayıt edilmiştir. Olguların yaş ortalamasının  $36.2 \pm 9.4$  (yıl) olduğu, 23’ünün erkek, 73’ünün kadın olduğu görüldü. Hastaların ortalama beden kitle indeksi  $48.2 \pm 8.3$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) olarak saptandı. Çalışmaya dahil edilen hastalarda en sık eşlik eden hastalığın %25 ile hipertansiyon olduğunu gördük. Bunu %21.9 ile diyabet, %16.7 ile hipotiroidi, %12.5 ile astım, %8.3 ile hiperlipidemi ve %7.3 ile OSAS takip etmekte idi. Çalışmamızda zor havayolu görülen hastalarda OSAS sıklığının anlamlı derecede yüksek olduğu ve bu hasta grubunda mallampati skorlarının da zor havayolu görülmeyen hastalara göre anlamlı denmb recede yüksek olduğu gözlemlendi. BKİ  $50 \text{ kg}/\text{m}^2$  ve üzerinde olan hasta grubunun hastanede yatış ve yoğun bakımda kalış süresinin anlamlı olarak daha fazla olduğu gözlemlendi. Yakın izlem nedeni ile YBÜ’de takip edilen hastalar dışında, en sık görülen YBÜ yatışı endikasyonunun solunum sistemi problemleri olduğu görüldü. Çalışmamızın verileri sonucunda, özellikle OSAS’ı olan ve mallampati skorları yüksek olan morbid obez hastalarda zor havayolu ile sıklıkla karşılaşılabilceğini gözlemledik; bu nedenle bariatrik cerrahi uygulamalarında anestezi yönetimi için preoperatif değerlendirmenin önemli olduğu ve anestezi yönetiminin bu değerlendirmeler ışığında planlanması gerektiği kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** morbid obezite, bariatrik cerrahi, zor havayolu.

## ABSTRACT

**Özarıcı Açıkgöz A. Incidence of difficult airway and comorbidities in patients undergoing morbid obesity surgery, Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation., Residency Thesis, Ankara, 2014** Obesity is a chronic disease that effects both life quality and life expectancy. Obesity is one of the most important health issues of the developing world and also it is commonly seen in Turkey. It is important for anesthesiologists to know about airway management and complications due to obesity-associated diseases since bariatric surgery is more commonly performed. In our study 96 patients, aged 18-65, undergoing bariatric surgery between 01.01.2010 – 01.01.2014 retrospectively evaluated. Demographic properties, associated diseases, surgical method, airway management, difficult airway presence, mallampati scores, anesthesia management, postoperative hospitalization periods were recorded. 23 of the cases were male and 73 were female. Mean age was 36.2±9.4 years. Most commonly associating disease was hypertension which was seen in % 25 of the cases, followed by diabetes (% 21.9), hypothyroidism (% 16.7), asthma (% 12.5), hyperlipidemia (% 8.3) and OSAS (% 7.3). It was found that in patients with difficult airway, OSAS was seen significantly higher and also in this patient group mallampati scores were significantly higher. Postoperative hospitalization time and ICU follow-up time were significantly longer in patients with BMI higher than 50 kg/m<sup>2</sup>. Most common indication for ICU admission was found to be respiratory problems other than in patients who were admitted to ICU for close follow-up. In conclusion; especially in morbidly obese patients with OSAS and high mallampati scores, difficult airway can be seen commonly; therefore we believe that in bariatric surgery patients, preoperative evaluation is important for anesthesia management.

**Key words: morbid obesity, bariatric surgery, difficult airway**

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Obezite	3
2.1.1. Obezite – tanım ve epidemiyoloji	3
2.1.2. Obezite – komorbiditeler	4
2.1.3. Obezite – mortalite	6
2.1.4. Obezite – tedavi	6
2.2. Bariatrik Cerrahi	7
2.2.1. Gastrik bypass	7
2.2.2. Gastrik banding	8
2.2.3. Sleeve gastrektomi	8
2.3. Bariatrik Cerrahide Anestezik Yaklaşım	9
2.3.1. Preoperatif değerlendirme	9
2.3.2. Anestezi Yönetimi	11
2.3.3. Postoperatif bakım	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1. İstatistiksel Analiz	17
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA	30
6. SONUÇ	34
7. KAYNAKLAR	35

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>BKİ</b>	Beden Kitle İndeksi
<b>WHO</b>	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>MI</b>	Myokard İnfarktüsü
<b>Kg</b>	Kilogram
<b>M</b>	Metre
<b>Cm</b>	Santimetre
<b>OSAS</b>	Obstrüktif Sleep Apnea Syndrome (Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu)
<b>CPAP</b>	Continuuous Positive Airway Pressure (Devamlı Pozitif Havayolu Basıncı)
<b>NIMV</b>	Non-invasif Mekanik Ventilasyon
<b>DVT</b>	Derin Ven Trombozu
<b>DMAH</b>	Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin
<b>IV</b>	İntravenöz
<b>İLMA</b>	İntubating Laringeal Mask Airway
<b>FRC</b>	Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
<b>ARDS</b>	Akut Respiratuar Distress Sendromu
<b>PEEP</b>	Pozitive End-Expiratory Pressure
<b>NSAII</b>	Non-Steroidal Anti-İnflammatuar İlaçlar
<b>ASA</b>	American Society of Anesthesiology
<b>HT</b>	Hipertansiyon
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>KAH</b>	Koroner Arter Hastalığı
<b>HPL</b>	Hiperlipidemi
<b>PCOS</b>	Polikistik Over Sendromu
<b>L/T</b>	Laparotomi
<b>L/S</b>	Laparaskopi
<b>YBÜ</b>	Yoğun Bakım Ünitesi

**TABLULAR DİZİNİ**

<b>Tablo 1.</b>	Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri	19
<b>Tablo 2.</b>	Olguların Klinik Özellikleri I	20
<b>Tablo 3.</b>	Olguların Klinik Özellikleri II	21
<b>Tablo 4.</b>	Zor Maske Görülmeyen ve Görülen Gruplara Göre Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri	22
<b>Tablo 5.</b>	Zor Maske Görülmeyen ve Görülen Gruplara Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları	23
<b>Tablo 6.</b>	Zor Entübasyon Görülmeyen ve Görülen Gruplara Göre Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri	24
<b>Tablo 7.</b>	Zor Entübasyon Görülmeyen ve Görülen Gruplara Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları	25
<b>Tablo 8.</b>	Kolay havayolu ve Zor havayolu olan Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri	26
<b>Tablo 9.</b>	Havayolu Zorluğuna Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları	27
<b>Tablo 10.</b>	BKİ Düzeylerine Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları	28
<b>Tablo 11.</b>	Operasyon Türlerine Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları	29
<b>Tablo 12.</b>	Cerrahi Yöntemlere Göre Olguların Klinik Bulguları	29



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite, yaşam kalitesini ve süresini olumsuz yönde etkileyen kronik bir hastalık olup günümüzün en önemli sağlık sorunlarından biridir<sup>(1, 2)</sup>. Türkiye’de de obezite prevalansı çok yüksektir. Obezite pek çok hastalık için, özellikle de kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür.

Obezite, mevcut vücut ağırlığının ideal vücut ağırlığından fazla olmasıdır. Obeziteyi tanımlamada ve sınıflandırmada beden kitle indeksi (BKİ) tanımı kullanılır. Beden kitle indeksi, kilogram cinsinden vücut ağırlığının metre cinsinden boyun karesine bölünmesi ile hesaplanır. Hesaplanan değer 30 kg/m<sup>2</sup> üzerinde olması obezite, 40 kg/m<sup>2</sup> üzeri morbid obezite ve 50kg/m<sup>2</sup> üzeri ise süper obezite olarak tanımlanır<sup>(4)</sup>.

Obez erişkin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Obezite prevalansı Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) % 64, İsrail’de % 38 olarak bildirilmiştir. İngiltere’de son 10 yılda obezite 2 kat artmış olup, erişkinlerin % 50’den fazlasının obez olduğu bildirilmiştir<sup>(5)</sup>. Ülkemizde yürütülmüş olan epidemiyolojik bir çalışmada 1990 yılında obezite prevalansı % 18.6 olarak bulunmuş olup, 2000 yılında erişkinlerde obezite prevalansının erkeklerde % 21.1, kadınlarda % 43 olduğu belirtilmiştir<sup>(3)</sup>. Türkiye’de 10 yıl öncesine kıyasla obezite prevalansının kadınlarda % 36, erkeklerde % 75 oranında arttığı gösterilmiştir. Prospektif olarak yapılan beş kohort çalışmanın sonuçlarına göre ABD’de yılda ortalama 280.000 erişkin ölümü obeziteyle ilişkilendirilmiştir ve sağlıksız beslenmeye bağlı hastalıklar ve sigara kullanımının ardından, önlenbilir ölümler arasında 2. sırada yer almaktadır<sup>(2, 6, 7, 8)</sup>.

Her anesteziyolog çalışma hayatının herhangi bir döneminde morbid obez hastaya anestezi vermek zorunda kalabilir. Obezite ameliyatları morbid obez hastalarda kilo kaybının devamlılığının sağlanmasında oldukça etkin bir metottur. Yapılan çalışmalarda, uzun dönemde (10-20 yıl) kilo kaybının sağlanmasında gastrik bypass uygulamasının oldukça başarılı sonuçlar verdiği gösterilmiştir<sup>(9)</sup>.

Bariatrik cerrahi uygulamalarında anestezi riskli ve komplikedir. Bu hastaların hem anatomik hem de obeziteye bağlı veya eşlik eden organ fonksiyonlarındaki değişiklikler nedeni ile anestezi uygulamaları özellik taşıır.

Havayolu açıklığının sağlanması ve sürdürülmesi anesteziğin temel sorumluluklarından birisidir. Havayolu açıklığının sağlanmasındaki gecikmeler sonucu oluşacak hipoksi ve nihayet anoksi beyinde geri dönüşümsüz hasara ya da ölüme neden olacaktır. Bu nedenle havayolunu değerlendirmek, hava yolu güvenliği ve açıklığını sağlamak üzere gerekli önlemleri almak anesteziğin sorumluluğundadır. Yaşamsal fonksiyonların devamlılığı havayolu açıklığının sağlanması ve güvenliğinin sürdürülmesine bağlıdır.

Havayolu açıklığının sağlanmasında güçlüklerle karşılaşılması ya da zor havayolu çok sık karşılaşılmayan bir durum olmakla birlikte sonuçları itibari ile önem kazanmaktadır. Zor havayolu, deneyimli bir anesteziyoloğun üst havayolunun maske ventilasyonunda, trakeal entübasyonda veya her ikisinde birden zorluk yaşadığı klinik durum olarak tanımlanır<sup>(58)</sup>. Zor havayolu sıklığı hastanın klinik ve fizik özelliklerine göre de farklılık gösterebilmektedir. Genel popülasyon için bu sıklık % 1.5 ile % 13.5 arasında bildirilirken, bu oranın obez hastalarda % 10.5-20.5 olduğu bildirilmiştir<sup>(10)</sup>.

Tüm bu bilgiler ışığında ülkemizde oldukça sık görülen ve ameliyathanede sıklıkla anesteziğin karşısına çıkan morbid obezite cerrahisinde zor havayolu insidansını belirlemek amacıyla 01.01.2010-01.01.2014 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi hastanesinde morbid obezite cerrahisine alınan hastaların dosyaları retrospektif olarak taranarak hastaların demografik özellikleri, eşlik eden hastalıkları ve zor havayolu olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmaya morbid obezite cerrahisine alınmış 18-65 yaş arası kadın ve erkek hastalar dahil edilmiştir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Obezite

#### 2.1.1. Obezite – tanım ve epidemiyoloji

Obezite mevcut vücut ağırlığının ideal vücut ağırlığından fazla olmasıdır. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre obezite, vücutta sağlığı bozacak ölçüde aşırı yağ birikmesidir. ABD Ulusal Kalp Akciğer ve Kan Enstitüsü'nün tanımına göre ise obezite, karmaşık, çok nedenli ve süregelen olan, kalıtım ile çevre şartlarının etkileşiminden oluşan bir hastalıktır. Her iki tanımda da obeziteden bir hastalık olarak bahsedilmektedir.

Obeziteyi belirlemede Beden Kitle İndeksi (BKİ) kullanılır. BKİ, vücut ağırlığının, metre cinsinden boyun karesine bölünmesi ile bulunur.

$$BKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy (m)}^2$$

Bulunan bu değer 25 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri olması aşırı kilolu, 30 kg/m<sup>2</sup> üzerinde olması obezite lehinedir<sup>(4)</sup>.

Obezite tanımı için sadece BKİ'nin kullanılması konusu ise tartışmalıdır. Yakın zamanda yapılan geniş bir kohort çalışma göstermiştir ki; bel çevresi ölçümü artmış yaşlı hastalarda, BKİ normal olmasına rağmen mortalite de artmaktadır.

Bel çevresi, yağ dağılımını daha iyi ölçer ve bu nedenle risk derecesini belirlemede daha etkilidir. Erkeklerde 90-94 cm üzeri, kadınlarda 75-80 cm üzeri bel çevresi ölçümleri metabolik ve kardiyovasküler hastalık riskini yükseltmektedir. Erkeklerde 120 cm üzeri ve kadınlarda 110 cm üzeri bel çevresi ise 50 yaş ve üzerinde mortalite riskini artırmaktadır<sup>(16)</sup>.

Dünya Sağlık Örgütü, günümüzde obeziteden bir pandemi olarak bahsetmektedir<sup>(11)</sup>. Amerika Birleşik Devletleri'nde obezite oranları 1962'de % 12.8 iken, 2000 yılında % 30.5'e çıkmıştır. 1995 yılında dünyada 200 milyon obez erişkin varken 2000 yılında bu sayı 300 milyona ulaşmıştır<sup>(12)</sup>. Aşırı kilo prevalansı ABD'de % 64, İsrail'de % 38 olarak bildirilmiştir. İngiltere'de son 10 yılda obezite 2 kat artmış olup, erişkinlerin % 50'den fazlasının obez olduğu bildirilmiştir<sup>(5)</sup>.

Ülkemizde yürütülmüş olan epidemiyolojik bir çalışmada 1990 yılında obezite prevalansı % 18.6 olarak bulunmuş olup, 2000 yılında erişkinlerde obezite prevalansının erkeklerde % 21.1, kadınlarda ise % 43 olduğu belirtilmiştir<sup>(3)</sup>. Türkiye’de 10 yıl öncesine kıyasla obezite prevalansının kadınlarda % 36, erkeklerde % 75 oranında arttığı gösterilmiştir.

Aşırı kilo prevalansının yaşla birlikte arttığı görülmektedir. 1999-2004 yılları arasında yaşlı erişkinlerin gençlere göre obeziteye daha yatkın olduğu görülmüştür. Bunun tek istisnası 80 yaş ve üstü erişkinlerin, 20-39 yaş arası erişkinler ile obezite oranları açısından benzerlik göstermesidir. 20-39 yaş arası erişkinlerin % 26.8’i obez iken, 40-59 yaş arası erişkinlerin % 34.8’i, 60-79 yaş arası erişkinlerin % 35.2’si obezdir. 80 yaş ve üstü grupta ise obezite oranı % 17.3 olarak bildirilmiştir<sup>(13)</sup>.

Çocuklar arasında en yüksek obezite prevalansı, okul çağı ve adölesan yaş grubunda görülmüştür. Çocuk popülasyonunun; 2-5 yaş arası % 11.5, 6-11 yaş arası % 16.8 ve 12-19 yaş arası % 16.5’inin aşırı kilolu olduğu belirlenmiştir<sup>(13)</sup>.

Vücut kitlesi çoğunlukla sosyoekonomik durumla ilişkilendirilmiştir. Fakat bu ilişkinin büyüklüğü ve yönü ekonomik gelişmişlik düzeyi, ırk ve cinsiyet ile değişiklik göstermektedir<sup>(13)</sup>.

### **2.1.2. Obezite – komorbiditeler**

Obezite çok yaygın bir beslenme bozukluğu olup, çeşitli hastalıklara yol açması, yaşam beklentisini kısaltması ve tedavisi için pahalı sağlık hizmetleri gerektirmesi açısından önemli bir sorundur<sup>(14)</sup>.

Obezite, beraberinde getirdiği hastalıklar nedeniyle kronik, ilerleyici ve hayatı tehdit eden bir hastalıktır<sup>(15)</sup>. Obezite ile sıklıkla ilişkilendirilen hastalıklar arasında koroner arter hastalığı, diabetes mellitus, obstrüktif uyku apnesi, hiperlipidemi, hipertansiyon, dejeneratif osteoartrit, safra kesesi hastalıkları ve steatohepatit yer almaktadır. Yüksek BKİ’li hastalarda bu komorbiditeler yaşam kalitesinde ve yaşam beklentisinde belirgin ölçüde azalmaya neden olur<sup>(21)</sup>. Peritoneal yağ kitlesinde artma, özellikle dislipidemi, tip 2 diyabet ve arteriyel hipertansiyon gibi metabolik hastalıklara yatkınlık oluşturur<sup>(17)</sup>. Metabolik sendromlu obez hastalarda koroner by-pass

cerrahisinden sonra akut renal yetmezlik ve postoperatif inme riski 7 kat artmıştır<sup>(18, 19)</sup>. Tip 2 diyabetli hastalarda obesite görülme oranı yaklaşık % 70-90'dır. Obez hastalarda koroner arter hastalığı görülme riski normal kilolu hastalara göre 3.2 kat daha fazladır<sup>(20)</sup>. Bunun yanında, klinikte ilişkili komorbiditesi olmayan sağlıklı obezler de görülebilmektedir<sup>(21)</sup>.

Obezitede neredeyse tüm organ sistemleri etkilenir<sup>(22)</sup>. Obezlerde kardiyovasküler sisteme bakıldığında; kardiyak outputun, dolaşan kan volümünün ve sempatik aktivitenin arttığı gözlenir. Glukoz toleransı bozulmuştur ve bu durum otonom sinir sisteminde anormal adrenerjik refleksler ile hastaların % 25'inde kendini gösterir. Total kan ve plazma absölu volüm değerleri yükselmiş gözlenirse de vücut ağırlığına göre tekrar hesaplandığında, normal kilolu hastalardaki 70 ml/kg'lık kan volümüne karşılık obez hastalarda kan volümü yaklaşık 45 ml/kg'dır<sup>(21)</sup>.

Obezite kardiyovasküler hastalıklar açısından major bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Bazal BKİ ve BKİ'deki değişimler kardiyovasküler hastalıkların gelişiminde riski belirlemede önemlidir. Yakın zamanda yapılan araştırmalarda inflamasyonun obeziteyi kardiyovasküler hastalıklarla ilişkilendiren bağımsız bir faktör olduğu ve viseral obezite ile ilişkili olan metabolik aktif yağın patogeneizde rol oynadığı düşünülmektedir<sup>(13)</sup>.

Myokard enfarktüsü ile ilişkisine ek olarak, obezitenin hipertansiyon ve diyabet gibi klasik risk faktörlerinden bağımsız olarak konjestif kalp yetmezliği riskini de arttırdığı bulunmuştur<sup>(23)</sup>. Obezite sol atriyal büyümeye neden olduğundan atriyal fibrillasyon için de bir risk faktörüdür<sup>(22)</sup>.

Morbid obez hastalarda respiratuar sistemde de karakteristik değişimler görülür<sup>(24)</sup>. Yağ dokusu birikimi ile göğüs duvarı ve akciğer kompliyansı azalır<sup>(25)</sup>. Ek olarak abdominal ve peritoneal yağ kitlesi diyaframın yukarı doğru kaymasına neden olarak akciğer ekspansiyonunu bozar. Artan BKİ ile göğüs duvarı, akciğer ve total respiratuar sistem kompliyansı azalır ve hızlı-kısa soluk alma ve soluma iş yükünde artma ile sonuçlanır. Bir başka önemli nokta da akciğer volümünün artan yağ kitlesine rağmen sabit kalmasıdır. Akciğer kompliyansında ve fonksiyonel rezidüel kapasitedeki

azalmaya bağlı olarak solunum iş y¼k¼, oksijen t¼ketimi ve karbondioksit ¼retimi artar; bu da hipoksiye toleransın azalmasına neden olur<sup>(26)</sup>.

Obezite, obstr¼ktif uyku apne sendromu i¼in ¼nemli bir risk fakt¼r¼d¼r<sup>(27)</sup>. Obstr¼ktif uyku apnesi ise sistemik arteriyel hipertansiyon, kardiyovask¼ler morbidite ve ani ¼l¼m i¼in bağımsız bir risk fakt¼r¼d¼r.

Erişkinler arasında y¼ksek BKİ ve tip 2 diyabet ilişkisi diğer komorbiditelere g¼re en kuvvetli olanıdır<sup>(13)</sup>. iki b¼y¼k epidemiyolojik ¼alıřmada BKİ'si 30'dan y¼ksek olan bireylerde tip 2 diyabet g¼r¼lme sıklığının arttığı belirtilmiştir.

### **2.1.3. Obezite – mortalite**

Obezite artmış mortalite ile orta d¼zeyde ilişkili bulunmuştur. Bir ¼ok ¼alıřma obezlerde yaşam beklentisinin azaldığını ileri s¼rm¼řt¼r. Beş prospektif kohort ¼alıřmanın verilerine g¼re ABD'de yılda ortalama 280.000 erişkin ¼l¼m¼ obeziteye bağlıdır ve sağlıksız beslenmeye bağlı hastalıklar ve sigara kullanımının ardından, ¼nlenebilir ¼l¼mler arasında 2. sırada yer almaktadır<sup>(2, 6, 7, 8)</sup>. Başka bir ¼alıřmada 40 yaş sigara i¼meyen kadın ve erkeklerin yaşamlarının sırasıyla 7.1 ve 5.8 yılını obeziteye bağlı olarak kaybettiği belirtilmiştir<sup>(28)</sup>.

Obez hastalarda artmış mortalitenin esas nedeni olarak genellikle kardiyovask¼ler hastalıklar g¼sterilmiřtir. 26 ¼alıřmalık bir meta-analizde obez bireylerin normal kilolu bireylerle karşılaştırıldığında mortalite i¼in relatif riski 1.22, koroner arter hastalığına bağlı mortalite i¼in relatif riski 1.57 ve kardiyovask¼ler hastalık i¼in relatif riski 1.48 olarak belirtilmiştir<sup>(29)</sup>. Obezitede kansere bağlı mortalite ilişkisi kardiyovask¼ler kaynaklı mortalite ilişkisine g¼re daha zayıf bulunmuştur. Aynı meta-analizde normal kilolu bireylerle karşılaştırıldığında obez bireylerin kansere bağlı mortalite i¼in relatif riski 1.07 olarak belirtilmiştir.

### **2.1.4. Obezite – tedavi**

Obezite tedavisinde ilk basamak diyet ve egzersiz programlarını i¼erir. ¼oęu hastada geliştirilen diyet ve egzersiz programlarına ve ¼eřitli ila¼ tedavilerine rağmen beklenen ve kalıcı başarı elde edilemez<sup>(30, 31, 32)</sup>. Obezite ameliyatları morbid obez

hastalarda kilo kaybının devamlılığının sağlanmasında ve böylece yaşam kalitesinin ve beklentisinin artmasında oldukça efektif bir metottur<sup>(33)</sup>. Christou ve ark. yaptığı bir çalışmada bariatrik cerrahinin morbid obez hastalarda relatif ölüm riskini % 89 oranında azalttığı bulunmuştur<sup>(34)</sup>.

## 2.2. Bariatrik Cerrahi

Obezite ameliyatları morbid obez hastalarda kilo kaybının devamlılığının sağlanmasında oldukça etkin bir yoldur. En sık uygulanan bariatrik prosedürler Roux-en-Y gastrik bypass, sleeve gastrektomi ve gastrik bandingdir. Roux-en-Y gastrik bypass ve sleeve gastrektominin, ayarlanabilir gastrik bandinge göre daha yüksek metabolik etkileri olduğu gösterilmiştir. STAMPEDE çalışmasında; sleeve gastrektomi olan hastalarda diyabetin % 37 oranında, Roux-en-Y gastrik bypass olanlarda % 42 oranında gerilediği, cerrahiden sonraki 1 yıl içinde HbA1c seviyelerinin normale dönüşü ile gösterilmiştir<sup>(36)</sup>.

Günümüzde tüm bariatrik cerrahi prosedürleri laparoskopik olarak gerçekleştirilebilmektedir. 2003'te tüm bariatrik prosedürlerin % 65'inin laparoskopik gerçekleştirildiği ve bu yüzdenin artmakta olduğu vurgulanmıştır. Önceleri morbid obezite laparoskopik cerrahi için bir kontraendikasyon olarak kabul edilirken, açık cerrahi ile karşılaştırıldığında komplikasyonların daha az gözlenmesi, morbid obeziteyi laparaskopi için bir kontraendikasyon olmaktan çıkarmıştır. Laparoskopik yaklaşım açık cerrahi kadar efektiftir. Bununla birlikte, laparaskopi daha küçük insizyon, daha az yara komplikasyonu, hızlı iyileşme ve erken mobilizasyonla daha az solunum problemine yol açması gibi avantajlara sahiptir.

### 2.2.1. Gastrik bypass

Gastrik bypass, gastrektomi ve Bilroth 2, gastrojejunostomi geçiren hastalarda aşırı kilo kaybı gözlenmesi temelinden geliştirilmiştir. 1966'da Mason ve Ito, kilo kaybı için ilk gastrik byass prosedürünü gerçekleştirmiştir. Bu prosedür midenin horizontal olarak bölünmesini ve proksimal gastrik poşa bir loop gastrojejunostomi eklenmesini içerir. 1977'de Griffen ve ark. gastrik bypass prosedüründe loop gastrojejunostomi

yerine Roux-en-Y konfigurasyonunu savunmuşlardır. Bu modifikasyon mideye safra reflüsünü ortadan kaldırmış, jejunal luptaki basıncı azaltmış ve prosedüre malabsorbif bir komponent eklemiştir. 1993'te Wittgrove ve Clark, ilk laparoskopik Roux-en-Y gastrik bypassı gerçekleştirmiştir. 6 yıllık deneyimlerinde 500 hastada fazla kilonun %80'inin kaybedildiğini belirtmişlerdir. Günümüzde Roux-en-Y gastrik bypass ABD'de en sık kullanılan bariatrik prosedürdür ve aşırı kilonun ortalama %70'inin kaybedildiği bir prosedür olarak morbid obezite cerrahisinde altın standart kabul edilmektedir. ABD'de 2005'te yaklaşık 140.000 gastrik bypass prosedürü uygulanmıştır<sup>(35)</sup>.

### 2.2.2. Gastrik banding

Gastrik banding en az invazif bariatrik prosedür olarak geliştirilmiştir. Halk arasında mide kelepçesi olarak da bilinen bu metotta midenin kesilmesi veya dikilmesi söz konusu değildir. Bu prosedürde küçük bir üst poş ve dar bir kanalla bağlantılı distal mide oluşturulacak şekilde, midenin etrafına silikon bir band yerleştirilir. 1976'da Tretbar ve ark. bu yaklaşımı kullanarak ilk denemeyi gerçekleştirmiştir. 1986'da Kuzmak, ciltaltındaki bir portla bağlantılı, serum eklenip azaltılarak boyutu kontrol edilebilen bir şişirilebilir silastik bandla ilk ayarlanabilir gastrik band girişimini yayınlamıştır. 1993'te Catona ve ark. ilk laparoskopik ayarlanamayan gastrik band prosedürünü uygulamışlardır. Aynı yıl Belachew ve ark. ilk ayarlanabilir laparoskopik gastrik band ameliyatını gerçekleştirmiştir.

Gastrik band geri döndürülebilir, ayarlanabilir olmanın yanı sıra mide duvarına ve bütünlüğüne zarar vermeme avantajına sahiptir. Bununla birlikte band kayması, tıkanıklık ve band erozyonu bilinen komplikasyonlardandır. Başarılı gastrik band operasyonlarından sonra gözlenen kilo kaybı, diğer bariatrik prosedürlerle gözlenenden daha az olmaktadır<sup>(35)</sup>.

### 2.2.3. Sleeve gastrektomi

Bu prosedür midenin fundusu ve lateral %80'inin alınarak, tüp şeklinde bir midenin oluşturulduğu ve pilorun korunduğu bir laparoskopik vertikal gastrektomiye



içerir. Sleeve gastrektomi duodenal switch veya gastrik bypass öncesi ilk aşama olarak kullanılabilen gibi, bazı hastalarda definitif prosedür olarak da kullanılabilir. Sleeve gastrektomiden 2 yıl sonra, hastaların %50'sinden fazlasında komorbiditelerin düzeldiği saptanmıştır<sup>(35)</sup>.

### **2.3. Bariatrik Cerrahide Anestezik Yaklaşım**

Bariatrik cerrahi uygulamalarında anestezi riskli ve komplikedir. Bu hastalar hem anatomik, hem de obeziteye bağlı veya eşlik eden organ fonksiyonlarındaki değişiklikler nedeni ile anestezi uygulamalarında özellik taşırlar.

#### **2.3.1. Preoperatif değerlendirme**

Preoperatif değerlendirme obez hastaların anestezi yönetiminde önem taşır. Preoperatif dönemde morbid obez hastalarda yağ dokusu, kan volümü, kardiyak output, protein ve serbest yağ asitleri, renal kan akımı ve glomerüler filtrasyon hızı artar. Pulmoner ve karaciğer fonksiyonları bozulabilir. Bu hastaların değerlendirilmesinde özgeçmiş, fizik muayene ve laboratuvar incelemelerinin yanı sıra obez hastalarda görülebilecek spesifik problemlerin de göz önüne alınması gerekir<sup>(37)</sup>.

#### **Respiratuar Değerlendirme**

Obez hastalarda obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) sık (yaklaşık %40-%70) görülür. Bariatrik cerrahi planlanan hastalarda % 71'e kadar OSAS görüldüğü bildirilmiştir<sup>(38)</sup>. Tüm obez hastaları obstrüktif uyku apne sendromu için polisomnografi ile taramak ideal olsa da pek mümkün değildir. Bunun yerine OSAS riski olan hastalarda Epworth, STOP-Bang, ASA, Berlin gibi çeşitli OSAS skora sistemleri kullanılarak hastalar değerlendirilebilir. Bu skora sistemleri ile OSAS için yüksek riskli bulunan hastalar daha sonra gece oksimetrisi veya polisomnografi ile değerlendirilerek hastaların postoperatif CPAP veya NIMV ihtiyacı belirlenebilir<sup>(37)</sup>. OSAS dışında obez hastalarda aynı zamanda obezite hipoventilasyon sendromu (OHS) görülme riski de yüksektir. OSAS/OHS görülen hastalarda cerrahiden önceki gece benzodiyazepin premedikasyonundan kaçınılmalıdır çünkü bu hasta grubunda hipoksi riski yüksektir.

Eğer benzodiyazepin premedikasyonu yapılacaksa da hastaların oksijen saturasyonu monitorizasyonu ile takibi önerilir<sup>(21)</sup>.

Obez hastalarda hem oksijen tüketimi hem de karbondioksit üretimi artmıştır. Göğüs ve abdomen çevresindeki yağ dokusu, soluma iş yükünü artırır ve göğüs duvarı kompliyansını azaltır. Bunun dışında obez hastalarda yağ dokusunun mekanik etkisine bağlı olarak fonksiyonel rezidüel kapasite, ekspiratuar rezerv volüm ve total akciğer kapasitesi azalmıştır.

### **Havayolu Değerlendirmesi**

Havayolu açıklığının sağlanması ve sürdürülmesi anesteziğin temel sorumluluklarından birisidir. Havayolu açıklığının sağlanmasındaki gecikmeler sonucu oluşacak hipoksi ve nihayet anoksi beyinde geri dönüşümsüz hasara ya da ölüme neden olacaktır. Genel popülasyon için zor havayolu sıklığı % 1.5 ile % 13.5 arasında bildirilirken bu oranın obez hastalarda % 10.5 - 20.5 olduğu bildirilmiştir<sup>(10)</sup>. Buna rağmen bu hastalarda zor entübasyon insidansı obez hastalardaki cerrahi sıklığının artmasıyla birlikte azalma göstermektedir. Morbid obez popülasyonunun % 1'inde zor entübasyon, % 10'unda ise zor ventilasyon olduğu tahmin edilmektedir<sup>(39)</sup>.

Obez hastalarda yüz çevresindeki aşırı yağ dokusu, damak ve farinkteki yumuşak dokular, larinksin sekonder anterior deplasmanı ve büyük dil zor havayoluna sebep olabilir. Erkek cinsiyet, geniş boyun çevresi, OSAS/OHS varlığı ve yüksek mallampati skoru zor havayolu majör risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir<sup>(39)</sup>. Ters-Trendelenburg pozisyonu ve gövdenin üst kısmını eleve ederek, baş-boyun ve sternum aynı hatta olacak şekilde hastanın desteklenmesi maske ventilasyonu ve entübasyonu kolaylaştırabilir. % 100 oksijen ile preoksijenizasyon bu hasta grubunda hayati önem taşır. Preoksijenizasyon sırasında 10 cm H<sub>2</sub>O basınç değerinde CPAP uygulaması da entübasyondan sonra yüksek PaO<sub>2</sub> değerleri sağlaması ve atelektazi oluşumunu azaltması nedeni ile önerilmektedir<sup>(21)</sup>.

### **Kardiyovasküler Sistem Değerlendirmesi**

Obez hastalarda total kan volümü 75 ml/kg'dan 45-50 ml/kg'a düşmüştür. Kardiyak output artmıştır. Sol ventrikül, basınç ve hacim artışına bağlı dilate ve hipertrofiyedir. Bu hastalarda diyastolik fonksiyon da etkilenir. Sistemik vasküler direnç artmıştır<sup>(39)</sup>.

Obez hastalarda hipertansiyon, kardiyomegali, konjestif kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı, periferik vasküler hastalık, pulmoner hipertansiyon, tromboembolizm ve ani ölüm riski artmıştır; bu nedenle bu hastaların kardiyak risk için hazırlanmış skorlama sistemleri ile değerlendirilmesi önerilmektedir. Kardiyopulmoner egzersiz testleri ile fonksiyonel değerlendirme yapılabilir. Obez hasta grubunda transözofageal ekokardiyografi genellikle transtorasik ekokardiyografiden daha üstün sonuç verir.

### **Tromboprofilaksi**

Obezite perioperatif derin ven trombozu (DVT) için bağımsız bir risk faktörüdür. Bariatrik cerrahide DVT insidansı % 2.5 – 4.5 arasında rapor edilmiştir. Ödem ve venöz staz, artmış fibrinojen ve plazminojen aktivatör inhibitörü, azalmış fibrinolizis ve antitrombin III eksikliği obezlerde DVT gelişiminde rol oynar. DVT riskini en aza indirmek için obez hasta cerrahisinde tromboprofilaksi önlemlerinin standardize edilmesi gerekir<sup>(37)</sup>.

DVT formasyonu intraoperatif olarak başlayabilir bu nedenle hastalara perioperatif olarak düşük moleküler ağırlıklı heparin (DMAH) verilmesi önerilir. DMAH, hedefe yönelik iyi hidrasyon ve bacak kompresyon cihazları ile kombine edilmelidir. Bazı yayınlar, hasta postoperatif dönemde mobilize olana kadar mekanik kompresyon cihazlarının kullanımını desteklemektedir. Erken postoperatif mobilizasyon obez hastalarda DVT riskini ve respiratuar morbiditeyi azaltmada en etkili yöntemdir<sup>(37)</sup>.

### **2.3.2. Anestezi Yönetimi**

Obez hastalarda, hem obez hastaların anatomik özellikleri hem de obeziteye eşlik eden organ fonksiyonlarındaki değişiklikler nedeni ile anestezi uygulamaları özellik taşır.

### **Monitorizasyon**

Obez hastaların perioperatif monitorizasyonu genellikle zordur. Rutinde kullanılan ekipmanlar obez hastalarda uygun şekilde kullanılamayabilir. Kaf boyutu uygun olmayan non-invazif kan basıncı ölçüm cihazları hatalı sonuçlar verebilir. Bu hastalarda non-invazif kan basıncı ölçümü genellikle ön koldan yapılabilmektedir. Saturasyon problemleri dahi bu hastalarda yanlış ölçümlere neden olabilir. Bu nedenle obez hastalarda kan basıncının invazif olarak takip edilmesi ve belirli aralıklarla arteriyel kan gazı takibi yapılması daha uygun olacaktır. Buna rağmen invazif hemodinamik monitorizasyonun perioperatif sonuçları iyileştirdiğine dair bir veri bulunmamaktadır<sup>(21)</sup>.

Obez hastalarda periferik damar yollarına ulaşım, periferik yağ dokusu artışı nedeni ile kolay olmayabilir. Bu hastalarda genellikle ön kolun anterior bölgesi periferik damar yolu amacıyla kullanılır. IV yol periferik olarak yeterli oranda sağlanmadığında santral venöz yol açılması düşünülebilir. Santral venöz yol erişimi de bu hastalarda anatomiye bağlı olarak zorluk gösterebilir<sup>(37)</sup>.

### **Pozisyon**

Standart ameliyat masaları 130 kilograma kadar ağırlık taşıyabilmektedir. Obez hasta cerrahisinde 350 kilograma kadar ağırlık taşıyabilen masalar kullanılmalıdır. Trendelenburg veya litotomi pozisyonu gereken cerrahilerde, pozisyon genel anestezi altında verilmelidir. Pozisyonel basınca bağlı gelişen nöropati ve doku hasarı riski obez hastalarda belirgin olarak artmıştır. Risk altındaki anatomik yapıların korunması çok önemlidir. Morbid obez cerrahi hastalarında rabdomyoliz, kompartman sendromu gelişimi ve buna bağlı böbrek yetmezliği ve ölüm görülen vakalar bildirilmiştir<sup>(40)</sup>.

### **Havayolu**

- Morbid obez hastalarda aspirasyon ve hipoventilasyon riski nedeniyle, kısa süreli genel anestezi uygulamaları dışında, havayolu açıklığı tercihen trakeal entübasyon ile sağlanır. Entübasyonda zorluk bekleniyorsa fiberoptik bronkoskop veya video laringoskop kullanılabilir<sup>(41)</sup>. Entübasyonun da yapılabildiği supraglottik hava yolu gereçleri (iLMA, fastrach) trakeal

entübasyon için direkt laringoskopiye alternatif olarak kullanılabilir. Bu gereçler aynı zamanda entübasyon öncesinde de ventilasyon amacı ile kullanılabilirler<sup>(46)</sup>. ASA'nın zor entübasyon varlığında entübasyon stratejileri hakkında önerileri şu şekildedir<sup>(58)</sup>;

- Beklenen komplikasyon (zor maske, zor entübasyon, zor laringoskopi, zor cerrahi havayolu ulaşımı) ve yol açabileceği klinik durumlar değerlendirilmeli.
- Zor havayolu yaklaşımı belirlenmeli. (1) uyanık veya genel anestezi altında entübasyon, (2) non-invazif veya invazif (cerrahi veya perkütan havayolu) teknikler, (3) başlangıçta video destekli laringoskopi kullanımı, (4) spontan ventilasyonun korunması veya durdurulması.
- (1) uyanık entübasyon sırasında, (2) yeterli ventile edilebilen fakat entübasyonun zor olduğu durumlarda, (3) hastanın ventile veya entübe edilemediği hayatı tehdit edici durumlar varlığında seçilecek primer yaklaşım belirlenmeli.
- Primer yaklaşım başarısız olduğunda veya uygulanamadığında kullanılacak alternatif yaklaşımlar (lokal anestezi altında veya rejyonel bloklar ile cerrahi) belirlenmeli.
- Trakeal entübasyon, kapnografi veya end-tidal karbondioksit ölçümü ile doğrulanmalı.
- Hastanın gövdesinin üst kısmının yastıklarla desteklenerek "rampa" pozisyonu sağlanması standart "sniffing" pozisyon ile karşılaştırıldığında laringoskopik görüntülemeyi iyileştirebilir<sup>(42)</sup>. Bariatrik cerrahi hastalarında anestezi indüksiyonunun 25° veya 30° ters-Trendelenburg pozisyonunda yapılmasının "güvenli apne zamanını" (indüksiyon sırasında, apne başlangıcından önceden belirlenen bir değerde desaturasyon gelişimine kadar geçen süre) arttırdığı bir çok çalışmada gösterilmiştir<sup>(43, 44, 45)</sup>. Bu pozisyon aynı zamanda intra-abdominal basıncı da azaltarak gastrointestinal reflü ve aspirasyon riskini azaltabilir<sup>(43)</sup>. Bu hasta grubunda % 100 oksijen ile preoksijenizasyon ile preoksijenizasyon sırasında 10 cm H<sub>2</sub>O basınç

değerinde CPAP uygulaması da entübasyondan sonra yüksek  $paO_2$  değerleri sağlanması ve atelektazi formasyonunu azaltması nedeni ile önerilmektedir<sup>(21)</sup>.

### **Mekanik Ventilasyon**

Morbid obez hastalarda respiratuar sistemin tüm kısımlarında farklılıklar gözlenir. Daha önce bahsedildiği gibi bu hastalarda akciğer ve toraks kompliyansının azalması özellikle önem taşır. Torasik yağ kitlesinin artması nedeniyle FRC azalır. Üst gövdenin elevasyonu ile FRC arttırılabilir fakat normal kilolu insanlardaki kadar etkili bir artış sağlanamayabilir<sup>(47)</sup>. Akciğer volümü değişmezken, akciğer ve toraks kompliyansının azalmasına bağlı olarak respiratuar yük, oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimi artar; bu da respiratuar stres toleransının azalmasına neden olur. Buna ek olarak düşük FRC ve değişmeyen kapanış volümü, obez hastalarda sıklıkla alveolar kollapsa neden olarak mekanik ventilasyon ile gelişen alveolar hasarı indükler<sup>(21)</sup>.

Posterior akciğer atelektazisi oluşumu yatar pozisyon, anestezi ve spontan solunumun baskılandığı kas gevşekliği – mekanik ventilasyon – ve respiratuar sistemdeki obezite ilişkili değişiklikler ile artar. Bu durum alveolar ventilasyonda azalma ve intra-pulmoner sağdan sola şant oluşumu ile sonuçlanabilir. Atelektazi boyutu ile postoperatif ARDS insidansı arasında bir ilişki olduğu da gösterilmiştir<sup>(48,49)</sup>.

Mekanik ventilasyon sırasında atelektazi oluşumunu azaltmak için, yeterli PEEP uygulanması önemlidir. Obez hastalarda PEEP'in hem  $paO_2$  hem de alveolar-arteriyal oksijen farkı üzerine faydalı etkileri vardır; hatta bu etkiler normal kilolu insanlar ile karşılaştırıldığında daha fazla yarar sağlar<sup>(50)</sup>. Yapılan çalışmalarda; obez hastalarda 10-15 cm  $H_2O$  basınç değerinde PEEP, akciğer koruyucu 6-8 ml/kg değerinde düşük tidal volüm ve 30 cm  $H_2O$  değerinin altında basınç limiti uygulamalarının faydalı olduğu gösterilmiştir<sup>(21)</sup>.

### **Anestezi İdamesi**

Morbid obezlerde ilaçların farmakodinamikleri ve farmakokinetikeri değişkenlik gösterir. Nöromusküler ajanlar da dahil olmak üzere bir çok anestezi ilişkili ilacın doz ayarlaması, yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Veküronyum, roküronyum ve cis-atraküryum gibi çoğu non-depolarizan nöromusküler blokörlerin hidrofilik ve polar yapısı dağılım hacimlerini kısıtlar. Uzamış etki süresinden kaçınmak için bu ajanların doz ayarlaması ideal vücut ağırlığına göre yapılmalıdır<sup>(52, 53, 54)</sup>. Fakat klinik kullanımda bu her zaman mümkün olmamaktadır. Etki başlangıç hızını arttırmak amacıyla yüksek doz nöromusküler blokör ajan kullanılacaksa, etki süresinin de uzayabileceği akılda tutulmalıdır.

Teorikte, yağ depolarının artması, yağda çözünen ilaçların (benzodiyazepinler, opioidler gibi) dağılım hacimlerini de arttırır. Fakat; fentanil ve sufentanil gibi ilaçların dağılım hacmi o kadar büyüktür ki obezitenin etkisi minimal olur<sup>(41)</sup>. Remifentanil dozu ideal vücut ağırlığına göre ayarlanmalıdır<sup>(55)</sup>.

Propofol yağ emulsiyonunda çözülmüş lipofilik bir ajandır. Hızlı etki başlangıcı ve kısa etki süresi nedeniyle genel anestezi için ideal bir indüksiyon ajandır. Total vücut ağırlığına göre yapılacak doz ayarlaması bu ilacın birikimini önler. Tiyopental dozu ise ideal vücut ağırlığına göre ayarlanmalıdır<sup>(21)</sup>.

İsofluran, sevofluran ve desfluran gibi potent volatil anestezik ajanlar, morbid obez hastalarda anestezi idamesinde güvenle kullanılmaktadır. Düşük kan çözünürlüğü (özellikle desfluran) anesteziden uyanma ve havayolu reflekslerinin geri kazanım hızını arttırabilir. Sevofluran ve desfluranın uyanma üzerine etkilerini karşılaştıran bir çok çalışma olmasına rağmen sonuçlar belirleyici değildir.

Morbid obez hastaları süper-morbid obez hastalar ( $BKI > 50 \text{ kg/m}^2$ ) ile karşılaştıran retrospektif bir çalışmada bariatrik cerrahi sırasında desfluran, sevofluran veya propofol infüzyonu ile genel anestezi idamesi sağlanan hastalar arasında yatış süresince izlenen sonuçlar arasında bir farklılık olmadığı gözlenmiştir<sup>(51)</sup>.

Alfa-2 agonistleri olan klonidin ve deksmedetomidin intraoperatif anestezik ve analjezik ihtiyacını azaltır. Bu ajanların solunumu baskılayıcı etkilerinin az olması da bu ajanların anesteziye ek olarak tercih edilmesinde rol oynar. Fakat intraoperatif olarak

kullanılan deksmedetomidinin, tedavi gerektiren hipotansiyon gibi sık görülen bir yan etkisi de mevcuttur<sup>(64)</sup>.

### **2.3.3. Postoperatif bakım**

Morbid obez hastalarda solunum yetmezliği önemli bir postoperatif problemdir. Preoperatif hipoksemisi olan hastalarda cerrahi sonrasında hipoksi riski de artmıştır. Ekstübasyon, nöromusküler ajanların etkileri tamamen geri çevrilene ve hasta uyanana kadar ertelenmelidir. Hasta ameliyathanede ekstübe edilecekse, ayılma ünitesine transferine kadar hastaya oksijen desteği sağlanmalıdır. 45°oturma pozisyon ventilasyonu ve oksijenasyonu iyileştirir. OSAS olan hastalarda cerrahi sonrası CPAP ihtiyacı olabilir<sup>(41)</sup>.

Obez hastalarda sık görülen diğer postoperatif komplikasyonlar arasında yara enfeksiyonu, derin ven trombozu ve pulmoner emboli yer alır<sup>(41)</sup>.

Laparoskopik bariatrik cerrahi sonrasında ciddi postoperatif ağrı beklenmez ve ağrı NSAİ'ler ve parasetamol ile kontrol altına alınabilir fakat; açık cerrahi sonrasında opioid kullanımı gerektirecek ciddi postoperatif ağrı görülebilir. Ağrı yönetimi için opioid kullanılacaksa, özellikle OSAS olan hastalarda opioidlerin solunum baskılayıcı etkilerine karşı uyanık olunmalıdır. Açık bariatrik cerrahilerde torasik epidural infüzyon da etkili postoperatif analjezi sağlar. Epidural analjezinin postoperatif akciğer fonksiyonunu iyileştirdiği ve cerrahi sonrası solunum yetmezliği gelişimini de azalttığı gösterilmiştir<sup>(56, 57)</sup>.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 12/11/2013 tarihli ve GO 13/527-25 sayılı onayı alındıktan sonra, 13/11/2013 – 01/01/2014 tarihleri arasında yürütülmüştür. Çalışmaya 01.01.2010 – 01.01.2014 tarihleri arasında morbid obezite cerrahisi geçiren 183 hasta dahil edilmiştir. Bu hastaların 84'ünün dosya kayıtlarına ulaşılamamıştır. 3 hastanın dosya kaydında ise ameliyat ile ilgili bilgiler bulunamamıştır. Çalışmada toplam 96 hasta yer almıştır. Çalışmaya morbid obezite cerrahisine alınan, 18-65 yaş arası, kadın ve erkek erişkin hastalar dahil edilmiştir.

Hastaların demografik özellikleri (yaş, boy, kilo, cinsiyet, BKİ), ayılma ve yoğun bakım ünitesinde kalma süreleri, hastanede yatış süreleri, operasyon süresi, cerrahi yöntem (laparotomi/laparoskopi), kullanılan havayolu yöntemi, zor maske/zor entübasyon görülüp görülmediği, mallampati skorları, eşlik eden hastalıklar, indüksiyonda ve postoperatif analjezide kullanılan ajanlar, kan, kan ürünleri veya vazopressör kullanımı kayıt edilmiştir.

Veriler retrospektif olarak hasta dosyalarından, preoperatif anestezi değerlendirme formları, intraoperatif anestezi kayıtları, yoğun bakım ve servis hemşire gözlem kayıtları ve yoğun bakım, servis doktor izlem notları taranarak elde edilmiştir.

#### 3.1. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapılmıştır. Sürekli ve kesikli sayısal değişkenlerin dağılımının normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov Smirnov testi ile varyansların homojenliği ise Levene testiyle araştırılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler sürekli ve kesikli sayısal değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma veya medyan (minimum-maksimum) şeklinde, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) biçiminde gösterilmiştir.

Gruplar arasında ortalama değerler yönünden farkın önemliliği Student's t testiyle medyan değerler yönünden farkın önemliliği bağımsız grup sayısı iki olduğunda Mann Whitney U testi ile ikiden fazla grup arasındaki farkın önemliliği ise Kruskal

Wallis testiyle araştırılmıştır. Kruskal Wallis test istatistiği sonucunun önemli bulunması halinde farka neden olan durumları tespit etmek amacıyla Conover'in parametrik olmayan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-Kare, Fisher'in Kesin Sonuçlu veya Olabilirlik Oran testiyle incelenmiştir.  $p < 0.05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR

Olguların yaş ortalaması  $36,2\pm 9,4$  (yıl) olup yaşlar 19 ile 57 yıl arasında değişmekte idi. Olguların 23'ü (%24) erkek, 73'ü (%76) kadın idi. Ortalama boy uzunluğu  $166,5\pm 9,2$  (cm) iken ortalama vücut ağırlığı  $133,7\pm 25,3$  (kg) olup ortalama beden kitle indeksi  $48,2\pm 8,3$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) olarak saptandı. Olguların 7'sinin (%7,3) BKİ  $30.00-39.99 \text{ kg}/\text{m}^2$  arasında değişirken 55'inin (%57,3) BKİ  $40.00-49.99 \text{ kg}/\text{m}^2$  arasında değişmekte idi. 34 olgunun (%35,4) ise BKİ düzeyi  $50 \text{ kg}/\text{m}^2$  ve üzerindediydi.

24 olguda (%25) HT, 21 olguda (%21,9) DM, 3 olguda (%3,1) KAH, 7 olguda (%7,3) OSAS, 13 olguda (%13,5) insülin direnci, 8 olguda (%8,3) HPL, 16 olguda (%16,7) hipotiroidi, 12 olguda (%12,5) astım, 12 olguda (%12,5) depresyon, 33 olguda (%34,4) ise sigara öyküsü mevcuttu. Kadınların ise 4'ünde (%5,5) PCOS öyküsü saptandı.

**Tablo 1.** Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri

Değişkenler	n=96
<b>Yaş (yıl)</b>	$36,2\pm 9,4$
<b>Cinsiyet</b>	
<i>Erkek</i>	23 (%24,0)
<i>Kadın</i>	73 (%76,0)
<b>Boy Uzunluğu (cm)</b>	$166,5\pm 9,2$
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	$133,7\pm 25,3$
<b>Beden Kitle İndeksi (<math>\text{kg}/\text{m}^2</math>)</b>	$48,2\pm 8,3$
<b>Beden Kitle İndeksi</b>	
<i>30.00-39.99 <math>\text{kg}/\text{m}^2</math></i>	7 (%7,3)
<i>40.00-49.99 <math>\text{kg}/\text{m}^2</math></i>	55 (%57,3)
<i><math>\geq 50.00 \text{ kg}/\text{m}^2</math></i>	34 (%35,4)
<b>HT</b>	24 (%25,0)
<b>DM</b>	21 (%21,9)
<b>KAH</b>	3 (%3,1)
<b>OSAS</b>	7 (%7,3)
<b>İnsülin Direnci</b>	13 (%13,5)
<b>HPL</b>	8 (%8,3)
<b>Hipotiroidi</b>	16 (%16,7)
<b>Astım</b>	12 (%12,5)
<b>PCOS</b>	4 (%5,5)
<b>Depresyon</b>	12 (%12,5)
<b>Sigara</b>	33 (%34,4)

3 olguda (%3,1) zor maske, 9 olguda (%9,4) zor entübasyon görülürken 12 olguda (%12,5) zor maske veya zor entübasyon görüldü.

Olguların %90,6'sında havayolu olarak laringoskopi yöntemi kullanılırken, 4 olguda C-trach, 1 olguda fast trach, 2 olguda fiberoptik bronkoskopi, 2 olguda ise videolarinoskopi yöntemi kullanılmıştı.

36 olgunun (%37,5) mallampati skoru 1 iken 49 olgunun (%51) mallampati skoru 2, 11 olgunun (%11,5) ise mallampati skoru 3 idi.

İndüksiyonda kullanılan ajanlarla post-op analjezik ilaçların frekans dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Olguların Klinik Özellikleri I

<b>Değişkenler</b>	<b>n=96</b>
<b>Zor Maske</b>	3 (%3,1)
<b>Zor Entübasyon</b>	9 (%9,4)
<b>Kullanılan Havayolu Yöntemi</b>	
<i>C-trach</i>	4 (%4,2)
<i>Fast trach</i>	1 (%1,0)
<i>Fiberoptik</i>	2 (%2,1)
<i>Laringoskopi</i>	87 (%90,6)
<i>Videolarinoskopi</i>	2 (%2,1)
<b>Mallampati</b>	
<i>I</i>	36 (%37,5)
<i>II</i>	49 (%51,0)
<i>III</i>	11 (%11,5)
<b>İndüksiyonda Kullanılan Ajanlar</b>	
<i>Propofol</i>	21 (%21,9)
<i>Fentanil</i>	17 (%17,7)
<i>Rokoryum</i>	62 (%64,6)
<i>Süksinilkolin</i>	4 (%4,2)
<i>Vekuronyum</i>	33 (%34,4)
<i>Morfin</i>	4 (%4,2)
<b>Post-op Analjezik İlaçlar</b>	
<i>Meperidin</i>	1 (%1,0)
<i>Metamizol sodyum</i>	22 (%22,9)
<i>Morfin</i>	77 (%80,2)
<i>Parasetamol</i>	7 (%7,3)
<i>Diklofenak sodyum</i>	1 (%1,0)

41 olgu (%42,7) laparotomi ile, 52 olgu ise (%54,2) laparoskopisi ile opere edilirken 3 olgu laparoskopiden laparotomiye dönmüştü. 31 olguya (%32,3) gastrik bypass yapılırken 15 olguya (%15,7) Roux-en-Y gastrik bypass, 42 olguya (%43,8) sleeve gastrektomi, 8 olguya (%8,3) mini gastrik bypass operasyonu yapılmıştı.

Medyan operasyon süresi 150 dk olup operasyonlar 60 ile 420 dk arasında sürdü. Medyan ayılma odasında kalış süresi 30 dk olup ayılma odasında hiç kalmayanlar olduğu gibi 70dk kadar kalan olgular da bulunmaktaydı. Medyan hastanede kalış süresi 8 gün olup hastanede yatış süreleri 3 ile 90 gün arasında değişmekteydi. Olguların 50'si (%52,1) yoğun bakım ünitesinde yatmıştı. Medyan yoğun bakım ünitesinde kalış süresi 1 gün olup yatış süreleri 1 ile 7 gün arasında değişmekteydi.

Medyan toplam sıvı replasmanı 2000 cc olup sıvı replasmanı 1000 ile 6500 cc arasında değişmekteydi. 1 olguda vazopressör gereksinimi olduğu gözlemlendi. 22 olguda (%22,9) kolloid sıvı gereksinimi olmuştu. 5 olguda (%5,2) ise yeniden operasyon ihtiyacı olduğu görüldü.

**Tablo 3.** Olguların Klinik Özellikleri II

<b>Değişkenler</b>	<b>n=96</b>
<b>Laparotomi/Laparoskopi</b>	
<i>L/T</i>	41 (%42,7)
<i>L/S</i>	52 (%54,2)
<i>LT/LS</i>	3 (%3,1)
<b>Cerrahi Yöntem</b>	
Gastrik bypass	31 (%32,3)
Mini gastrik bypass	8 (%8,3)
Roux-en-Y gastrik bypass	15 (%15,7)
Sleeve gastrektomi	42 (%43,8)
<b>Operasyon Süresi (dk)</b>	150 (60-420)
<b>Ayılmada Kalış Süresi (dk)</b>	30 (0-70)
<b>Hastanede Yatış Süresi (gün)</b>	8 (3-90)
<b>Yoğun Bakıma Çıkan Hasta Sayısı</b>	50 (%52,1)
<b>Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)</b>	1 (1-7)
<b>Toplam Sıvı Replasmanı (cc)</b>	2000 (1000-6500)
<b>Vazopressör Gereksinimi</b>	1 (%1,0)
<b>Kolloid Sıvı Gereksinimi</b>	22 (%22,9)
<b>Reoperasyon</b>	5 (%5,2)

Zor maske görülen ve zor maske görülmeyen gruplar arasında yaş ortalamaları, beden kitle indeksi ortalamaları, cinsiyet dağılımı, DM öyküsü, KAH öyküsü, OSAS hikayesi, hipotiroidi öyküsü, astım, PCO, depresyon, sigara öyküsü açısından ve mallampati skoru dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Zor maske görülen gruba göre zor maske görülmeyen grupta HT öyküsü istatistiksel anlamlı olarak daha sık görülürken ( $p=0,014$ ) zor maske görülmeyen gruba göre zor maske görülen grupta insülin direnci ve HPL öyküsü istatistiksel anlamlı olarak daha sık görülmüştü ( $p=0,002$  ve  $p=0,018$ ).

**Tablo 4.** Zor Maske Görülmeyen ve Görülen Gruplara Göre Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri

Değişkenler	Zor Maske Yok (n:93)	Zor Maske Var (n:3)	p-değeri
Yaş (yıl)	35,9±9,4	44,7±8,0	0,114
Cinsiyet			0,565
Erkek	22 (%23,7)	1 (%33,3)	
Kadın	71 (%76,3)	2 (%66,7)	
Beden Kitle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	48,2±8,4	48,8±4,2	0,902
HT	<b>21 (%22,6)</b>	-	<b>0,014</b>
DM	19 (%20,4)	2 (%66,7)	0,120
KAH	2 (%2,2)	1 (%33,3)	0,092
OSAS	7 (%7,5)	-	1,000
İnsülin Direnci	<b>10 (%10,8)</b>	<b>3 (%100,0)</b>	<b>0,002</b>
HPL	<b>6 (%6,5)</b>	<b>2 (%66,7)</b>	<b>0,018</b>
Hipotiroidi	15 (%16,1)	1 (%33,3)	0,425
Astım	11 (%11,8)	1 (%33,3)	0,333
PCOS	3 (%4,2)	1 (%50,0)	0,107
Depresyon	12 (%12,9)	-	1,000
Sigara	32 (%34,4)	1 (%33,3)	1,000
Mallampati			0,455
I	36 (%38,7)	-	
II	46 (%49,5)	3 (%100,0)	
III	11 (%11,8)	-	

Zor maske görülen ve zor maske görülmeyen gruplar arasında medyan ayılmada kalış, hastanede yatış ve yoğun bakım ünitesinde yatış süresi, yoğun bakımda kalış, kolloid sıvı gereksinimi olan hasta ve yeniden operasyon sıklığı yönünden ise istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ( $p>0,05$ ).

**Tablo 5.** Zor Maske Görülmeyen ve Görülen Gruplara Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları

<b>Değişkenler</b>	<b>Zor Maske Yok (n:93)</b>	<b>Zor Maske Var (n:3)</b>	<b>p-değeri</b>
<b>Ayılmada Kalış Süresi (dk)</b>	30 (0-70)	30 (30-30)	0,890
<b>Hastanede Yatış Süresi (gün)</b>	8 (3-90)	11 (5-30)	0,418
<b>Yoğun Bakıma Çıkan Hasta Sayısı</b>	48 (%51,6)	2 (%66,7)	1,000
<b>Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)</b>	1 (1-7)	1 (1-7)	0,589
<b>Kolloid Sıvı Gereksinimi</b>	21 (%22,6)	1 (%33,3)	0,546
<b>Reoperasyon</b>	5 (%5,4)	-	1,000

Zor entübasyon görülen ve zor entübasyon görülmeyen gruplar arasında yaş ortalamaları, beden kitle indeksi ortalamaları, cinsiyet dağılımı, HT, DM, KAH, insülin direnci, HPL, hipotiroidi, astım, PCOS, depresyon, sigara öyküsü açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ).

Zor entübasyon görülmeyen gruba göre zor entübasyon görülen grupta OSAS sıklığı ve medyan mallampati skoru istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu ( $p=0,017$  ve  $p=0,016$ ).

**Tablo 6.** Zor Entübasyon Görülmeyen ve Görülen Gruplara Göre Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri

Değişkenler	Zor Entübasyon Yok (n:87)	Zor Entübasyon Var (n:9)	p-değeri
Yaş (yıl)	35,9±9,4	38,4±9,8	0,451
<b>Cinsiyet</b>			0,211
<i>Erkek</i>	19 (%21,8)	4 (%44,4)	
<i>Kadın</i>	68 (%78,2)	5 (%55,6)	
<b>Beden Kitle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	48,3±8,6	47,0±4,9	0,653
<b>HT</b>	22 (%25,3)	2 (%22,2)	1,000
<b>DM</b>	19 (%21,8)	2 (%22,2)	1,000
<b>KAH</b>	3 (%3,4)	-	1,000
<b>OSAS</b>	<b>4 (%4,6)</b>	<b>3 (%33,3)</b>	<b>0,017</b>
<b>İnsülin Direnci</b>	12 (%13,8)	1 (%11,1)	1,000
<b>HPL</b>	7 (%8,0)	1 (%11,1)	0,559
<b>Hipotiroidi</b>	16 (%18,4)	-	0,348
<b>Astım</b>	12 (%13,8)	-	0,597
<b>PCOS</b>	4 (%5,9)	-	1,000
<b>Depresyon</b>	12 (%13,8)	-	0,597
<b>Sigara</b>	31 (%35,6)	2 (%22,2)	0,714
<b>Mallampati</b>			<b>0,016</b>
<i>I</i>	36 (%41,4)	-	
<i>II</i>	42 (%48,3)	7 (%77,8)	
<i>III</i>	9 (%10,3)	2 (%22,2)	

Zor entübasyon görülen ve zor entübasyon görülmeyen gruplar arasında medyan ayılmada kalış, hastanede yatış ve yoğun bakım ünitesinde yatış süresi, yoğun bakımda kalış, kolloid sıvı gereksinimi ve yeniden operasyon sıklığı yönünden ise istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p>0,05).



**Tablo 7.** Zor Entübasyon Görülmeyen ve Görülen Gruplara Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları

<b>Değişkenler</b>	<b>Zor Entübasyon Yok (n:87)</b>	<b>Zor Entübasyon Var (n:9)</b>	<b>p-değeri</b>
<b>Ayılmada Kalış Süresi (dk)</b>	30 (0-70)	30 (30-40)	0,216
<b>Hastanede Yatış Süresi (gün)</b>	8 (3-37)	6 (3-90)	0,213
<b>Yoğun Bakıma Çıkan Hasta Sayısı</b>	45 (%51,7)	5 (%55,6)	1,000
<b>Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)</b>	1 (1-7)	1 (1-2)	0,826
<b>Kolloid Sıvı Gereksinimi</b>	21 (%24,1)	1 (%11,1)	0,679
<b>Reoperasyon</b>	4 (%4,6)	1 (%11,1)	0,395

Zor maske veya zor entübasyon görülen grup ile zor maske veya zor entübasyon görülmeyen gruplar arasında yaş ortalamaları, beden kitle indeksi ortalamaları, cinsiyet dağılımı, HT, DM, KAH, insülin direnci, HPL, hipotiroidi, astım, PCOS, depresyon, sigara öyküsü açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ).

Zor maske ve zor entübasyon görülmeyen gruba göre zor maske veya zor entübasyon görülen grupta OSAS sıklığı ve medyan mallampati skoru istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulundu ( $p=0,040$  ve  $p=0,010$ ).

**Tablo 8.** Kolay havayolu ve Zor havayolu olan Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri

Değişkenler	Kolay Havayolu (n:84)	Zor Havayolu (n:12)	p-değeri
<b>Yaş (yıl)</b>	35,6±9,3	40,0±9,5	0,134
<b>Cinsiyet</b>			0,152
<i>Erkek</i>	18 (%21,4)	5 (%41,7)	
<i>Kadın</i>	66 (%78,6)	7 (%58,3)	
<b>Beden Kitle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	48,3±8,7	47,5±4,7	0,740
<b>HT</b>	19 (%22,6)	5 (%41,7)	0,168
<b>DM</b>	17 (%20,2)	4 (%33,3)	0,289
<b>KAH</b>	2 (%2,4)	1 (%8,3)	0,333
<b>OSAS</b>	<b>4 (%4,8)</b>	<b>3 (%25,0)</b>	<b>0,040</b>
<b>İnsülin Direnci</b>	9 (%10,7)	4 (%33,3)	0,055
<b>HPL</b>	5 (%6,0)	3 (%25,0)	0,059
<b>Hipotiroidi</b>	15 (%17,9)	1 (%8,3)	0,684
<b>Astım</b>	11 (%13,1)	1 (%8,3)	1,000
<b>PCOS</b>	3 (%4,5)	1 (%14,3)	0,338
<b>Depresyon</b>	12 (%14,3)	-	0,351
<b>Sigara</b>	30 (%35,7)	3 (%25,0)	0,536
<b>Mallampati</b>			<b>0,010</b>
<i>I</i>	36 (%42,9)	-	
<i>II</i>	39 (%46,4)	10 (%83,3)	
<i>III</i>	9 (%10,7)	2 (%16,7)	

Zor maske veya zor entübasyon görülen grup ile zor maske ve zor entübasyon görülmeyen gruplar arasında medyan ayılmada kalış, hastanede yatış ve yoğun bakım ünitesinde yatış süresi, yoğun bakımda kalış, kolloid sıvı gereksinimi ve yeniden operasyon sıklığı yönünden ise istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p>0,05).

**Tablo 9.** Havayolu Zorluğuna Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları

<b>Değişkenler</b>	<b>Kolay Havayolu (n:84)</b>	<b>Zor Havayolu (n:12)</b>	<b>p-değeri</b>
<b>Ayılmada Kalış Süresi (dk)</b>	30 (0-70)	30 (30-40)	0,331
<b>Hastanede Yatış Süresi (gün)</b>	8 (3-37)	6 (3-90)	0,519
<b>Yoğun Bakıma Çıkan Hasta Sayısı</b>	43 (%51,2)	7 (%58,3)	0,643
<b>Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)</b>	1 (1-7)	1 (1-2)	0,603
<b>Kolloid Sıvı Gereksinimi</b>	20 (%23,8)	2 (%16,7)	0,728
<b>Reoperasyon</b>	4 (%4,8)	1 (%8,3)	0,495

Beden kitle indeksi grupları arasında medyan ayılmada kalış süresi, medyan yoğun bakımda yatış süresi ve yeniden opere edilme sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ( $p=0,932$ ;  $p=0,370$  ve  $p=0,197$ ).

Gruplar arasında medyan hastanede yatış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olup ( $p<0,001$ ), BKİ düzeyi 30.00-39.99 kg/m<sup>2</sup> arasında olan grup ile BKİ 50.00 kg/m<sup>2</sup> ve üzerinde olan gruba göre BKİ 40.00-49.99 kg/m<sup>2</sup> arasında olan grup daha kısa süre hastanede yatmıştı ( $p=0,032$  ve  $p<0,001$ ).

Gruplar arasında yoğun bakımda kalma sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olup ( $p<0,001$ ), BKİ düzeyi 40.00-49.99 kg/m<sup>2</sup> arasında olan gruba göre BKİ 50.00 kg/m<sup>2</sup> ve üzerinde olan grupta YBÜ'de kalış sıklığı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti ( $p<0,001$ ).

Gruplar arasında kolloid sıvı gereksinimi açısından da istatistiksel olarak anlamlı fark olup ( $p=0,019$ ), BKİ düzeyi 40.00-49.99 kg/m<sup>2</sup> arasında olan gruba göre BKİ 50.00 kg/m<sup>2</sup> ve üzerinde olan grupta kolloid sıvı gereksinimi sıklığı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti ( $p=0,020$ ).

**Tablo 10.** BKİ Düzeylerine Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları

Değişkenler	Grup I (n:7)	Grup II (n:55)	Grup III (n:34)	p-değeri
Ayılmada Kalış Süresi (dk)	30 (0-35)	30 (0-70)	30 (0-60)	0,932
Hastanede Yatış Süresi (gün)	<b>8 (6-22)<sup>a</sup></b>	<b>6 (3-22)<sup>a,b</sup></b>	<b>9 (3-90)<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0,001</b>
Yoğun Bakıma Çıkan Hasta Sayısı	<b>5 (%71,4)</b>	<b>20 (%36,4)<sup>b</sup></b>	<b>25 (%73,5)<sup>b</sup></b>	<b>&lt;0,001</b>
Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)	1 (1-5)	1 (1-3)	1 (1-7)	0,370
Kolloid Sıvı Gereksinimi	-	<b>9 (%16,4)<sup>c</sup></b>	<b>13 (%38,2)<sup>c</sup></b>	<b>0,019</b>
Reoperasyon	1 (%14,3)	1 (%1,8)	3 (%8,8)	0,197

Grup I: BKİ=30.00-39.99 kg/m<sup>2</sup>, Grup II: BKİ=40.00-49.99 kg/m<sup>2</sup>, Grup III: BKİ≥50.00 kg/m<sup>2</sup>, a: Grup I ile Grup II arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,032), b: Grup II ile Grup III arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,05), b: Grup II ile Grup III arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,020).

Operasyon türleri arasında medyan ayılmada kalış süresi, kolloid sıvı gereksinimi ve yeniden opere edilme sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p=0,250; p=0,161 ve p=0,649).

Gruplar arasında medyan hastanede yatış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), laparotomi yapılan gruba göre laparaskopi yapılan grupta hastanede yatış süresi daha kısaydı (p<0,001).

Gruplar arasında yoğun bakımda kalma sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), L/S yapılan gruba göre L/T yapılan operasyon grubunda YBÜ'de kalış sıklığı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,001).

Gruplar arasında medyan yoğun bakımda yatış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olup (p<0,001), L/T ve L/S yapılan gruba göre laparoskopiden laparotomiye dönen grupta yoğun bakımda yatış süresi daha uzundu (p=0,002 ve p=0,033). Ayrıca, L/T yapılan gruba göre L/S yapılan grupta yoğun bakımda yatış süresi daha uzundu (p=0,019).

**Tablo 11.** Operasyon Türlerine Göre Olguların Diğer Klinik Bulguları

Değişkenler	Laparotomi (n:41)	Laparaskopi (n:52)	Laparaskopi/Laparotomi (n:3)	p-değeri
Ayılmada Kalış Süresi (dk)	30 (0-60)	30 (0-70)	30 (0-30)	0,250
Hastanede Yatış Süresi (gün)	12 (6-90) <sup>a</sup>	5,5 (3-16) <sup>a</sup>	8 (7-12)	<0,001
Yoğun Bakımda Kalış	32 (%78,0) <sup>a</sup>	16 (%30,8) <sup>a</sup>	2 (%66,7)	<0,001
Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)	1 (1-3) <sup>b,c</sup>	1 (1-5) <sup>b,d</sup>	5 (3-7) <sup>c,d</sup>	<0,001
Kolloid Sıvı Gereksinimi	13 (%31,7)	8 (%15,4)	1 (%33,3)	0,161
Reoperasyon	3 (%7,3)	2 (%3,8)	-	0,649

a: Laparotomi grubu ile Laparaskopi grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0,05$ ), a: Laparotomi grubu ile Laparaskopi grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ( $p = 0,019$ ), b: Laparotomi grubu ile Laparaskopi/Laparotomi grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ( $p = 0,002$ ), c: Laparaskopi grubu ile Laparaskopi/Laparotomi grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ( $p = 0,033$ ).

**Tablo 12.** Cerrahi Yöntemlere Göre Olguların Klinik Bulguları

Değişkenler	Gastrik Bypass(n:31)	Mini Gastrik Bypass(n:8)	Roux-en-Y Gastrik Bypass(n:15)	Sleeve Gastrektomi(n:42)
Zor Maske	1 (%3,2)	1 (%12,5)	1 (%6,7)	-
Zor Entübasyon	2 (%6,5)	2 (%25,0)	-	5 (%11,9)
Zor Maske/Entübasyon	3 (%9,7)	3 (%37,5)	1 (%6,7)	5 (%11,9)
Ayılmada Kalış Süresi (dk)	30 (0-60)	30 (30-40)	30 (30-60)	30 (30-70)
Hastanede Yatış Süresi (gün)	8 (4-22)	5 (3-7)	11 (7-37)	6 (3-90)
Yoğun Bakımda Kalış	26 (%83,9)	2 (%25,0)	11 (%73,3)	11 (%26,2)
Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün)	1 (1-7)	1 (1-1)	1 (1-3)	1 (1-2)
Kolloid Sıvı Gereksinimi	7 (%22,6)	1 (%12,5)	4 (%26,7)	10 (%23,8)
Reoperasyon	2 (%6,5)	-	1 (%6,7)	2 (%4,8)

## 5. TARTIŞMA

Obezite, yaşam kalitesini ve süresini olumsuz yönde etkileyen kronik bir hastalık olup gelişen dünyanın en önemli sağlık sorunlarından biridir<sup>(1, 2)</sup>. Her anesteziyolog günlük çalışma hayatının herhangi bir döneminde morbid obez hastaya anestezi vermek zorunda kalabilir. Obezite ameliyatları morbid obez hastalarda kilo kaybının devamlılığının sağlanmasında oldukça etkin bir metottur. Çalışmamızda 01.01.2010 – 01.01.2014 tarihleri arasında morbid obezite cerrahisine alınan hastalar retrospektif olarak değerlendirilerek bariatrik cerrahiye alınan hastalardaki zor havayolu ve eşlik eden hastalıkların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Genel popülasyon için zor havayolu sıklığı % 1.5 ile % 13.5 arasında bildirilirken bu oranın obez hastalarda % 10.5 - 20.5 olduğu bildirilmiştir<sup>(10)</sup>. Bizim çalışmamızda değerlendirilen 96 hastanın 3'ünde (% 3,1) zor maske, 9'unda (% 9,4) zor entübasyon görülürken, 12'sinde ise (% 12,5) zor maske veya zor entübasyon olduğu görülmüştür. Zor maske görülen hastalarda entübasyonun kolay, entübasyonu zor olan hastalarda ise maske ile ventilasyonun kolay olduğu görülmüştür.

Obez hastalarda yüz çevresindeki aşırı yağ dokusu, damak ve farinkteki yumuşak dokular, larinksin sekonder anterior deplasmanı ve büyük dil zor havayoluna sebep olabilir. Erkek cinsiyet, geniş boyun çevresi, OSAS/OHS varlığı ve yüksek mallampati skoru zor havayolu majör risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir<sup>(39)</sup>. Çalışmamızda zor havayolu görülen hastaların 5'inin erkek, 7'sinin kadın cinsiyette olduğu görülmektedir. Zor havayolunun kadın cinsiyette daha fazla görülmesinin hasta sayısının kısıtlı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. OSAS sıklığı zor havayolu görülen hastalarda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu hasta grubunda mallampati skorları da zor havayolu görülmeyen hastalara göre anlamlı derecede yüksektir. Maskesi zor olan grupta insülin direnci ve hiperlipidemi görülme sıklığının da anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür.

Tek başına yüksek BKİ değerlerinin zor havayolu için prediktif olmadığı bilinmektedir<sup>(59)</sup>. Zor havayolu görülen hastalarda, zor havayolu görülmeyenlere göre BKİ'leri açısından anlamlı fark olmadığını gözlemledik.

Aşırı kilo prevalansının yaşla birlikte arttığı görülmektedir.1999-2004 arasında yaşlı erişkinlerin gençlere göre obeziteye daha yatkın olduğu görülmüştür.20-39 yaş arası erişkinlerin %26.8'i obez iken,40-59 yaş arası erişkinlerin %34.8'i,60-79 yaş arası erişkinlerin %35.2'si obezdir.80 yaş ve üstü grupta ise obezite oranı %17.3 olarak bildirilmiştir<sup>(13)</sup>.Bizim çalışmamıza dahil edilen hastaların ortanca yaş değerinin 37 olduğu,en büyük yaş değerinin ise 57 olduğu görülmüştür.Hacettepe Üniversitesi hastanesinde, 2010-2013 tarihleri arasında bariatrik cerrahiye alınan obez hastaların yaş ortalamasının genel prevalansa göre daha küçük olması dikkat çekicidir.

Obezite ile sıklıkla ilişkilendirilen hastalıklar arasında koroner arter hastalığı, diabetes mellitus, obstrüktif uyku apnesi, hiperlipidemi, hipertansiyon, dejeneratif osteoartrit, safra kesesi hastalıkları ve steatohepatit yer almaktadır. Değerlendirdiğimiz 96 bariatrik cerrahi hastasında, en sık eşlik eden hastalığın % 25 ile hipertansiyon olduğunu gördük. Bunu % 21.9 ile diyabet, % 16.7 ile hipotiroidi, %12.5 ile astım, %8.3 ile hiperlipidemi ve %7.3 ile OSAS takip etmekte idi.

Yılmaz ve arkadaşlarının bariatrik cerrahiye alınan 60 hastayı değerlendirdiği bir çalışmada hastaların % 43.3'ünde hiperlipidemi, % 28.3'ünde kronik bronşit/astım, % 18.3'ünde hipertansiyon, % 8.3'ünde diyabet, % 5'inde OSAS, % 1.7'sinde ise tiroid patolojisi olduğu görülmüştür<sup>(63)</sup>. Bizim çalışmamızla aynı ülkede yapılan bir çalışma olması nedeniyle etnik faktörlerin etkili olmayacağını göz önüne alarak, bu çalışmanın verilerinin bizim çalışmamız ile farklılık göstermesi dikkat çekmektedir.

Nejat ve arkadaşlarının obezitenin sağlık ile ilgili risklerini değerlendirdiği bir çalışmada tip 2 diyabetli hastaların yaklaşık % 70-90'ının obez olduğu görülmüştür<sup>(20)</sup>. Bizim çalışmamızda da bariatrik cerrahiye alınan obez hastalarda % 21.9 oranında tip 2 diyabet, % 13.5 oranında ise insülin direnci olduğu görüldü.

Aynı çalışmada obez hastalarda koroner arter hastalığı görülme riskinin normal kilolu hastalara göre 3.2 kat daha fazla olduğu rapor edilmiştir <sup>(20)</sup>. –Çalışmamızda hastaların yalnızca % 3.1'inde koroner arter hastalığı hikayesi mevcuttu. Bu düşük oranın, hastaların çoğunun düzenli sağlık kontrolü yaptırmamalarından dolayı henüz tanı almamış olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Obezite, obstrüktif uyku apne sendromu için temel bir risk faktörüdür<sup>(27)</sup>. OSAS postoperatif komplikasyonlarda artışa neden olabilir. Anestezi indüksiyonu sırasında havayolu sağlanmasında güçlük ve ayılma sırasında üst havayolu obstrüksiyonu riski gelişme riski olabilir<sup>(60)</sup>. Bizim çalışmamızda 96 hastanın 7'sinde OSAS hikayesi mevcuttu. Tanıları önceden bilinen bu hastalarda postoperatif dönemde bir komplikasyon olmadığı görüldü.

Çalışmamızda hastanede yatış süresi açısından hastalar karşılaştırıldığında; BKİ 30-40 kg/m<sup>2</sup> arasında olan grup ile BKİ 50 kg/m<sup>2</sup> ve üzerinde olan grubun hastanede yatış süresinin anlamlı olarak daha fazla olduğu gözlemlendi. BKİ 50'nin üzerinde olan grup için bu sonuç beklense de; BKİ 30-40 arasında olan hastalarda yatış süresinin daha uzun olarak bulunmasının hasta sayısının azlığından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda aynı zamanda BKİ 50'nin üzerinde olan hastalarda yoğun bakımda yatış süresinin de BKİ daha düşük olan hastalara göre anlamlı olarak daha uzun olduğu görülmüştür.

Morbid obezite cerrahisine alınan hastaların postoperatif dönemde genellikle yoğun bakımda takip edilmesi tercih edilir. Morbid obez hastalarda solunum yetmezliği önemli bir postoperatif komplikasyondur. Preoperatif hipoksemisi olan hastalarda cerrahi sonrasında hipoksi riski de artmıştır. OSAS olan hastalarda cerrahi sonrası CPAP ihtiyacı olabilir<sup>(41)</sup>. Çalışmamızda 96 hastanın 50'sinin postoperatif dönemde yoğun bakımda takip edilmiştir. Yoğun bakıma çıkarılan hastaların 1'i ateş, 1'i CO<sub>2</sub> retansiyonu, 1'i intraoperatif arrest, 1'i solunum sıkıntısı, 1'i SO<sub>2</sub> düşüklüğü, 44'ü yakın izlem, 1'i ise yakın izlemi takiben anastomoz kaçağı gelişmesi nedeni ile YBÜ'de takip edilmiştir. Yakın izlem nedeniyle yoğun bakıma yatırılan hastalar hariç morbid obezite cerrahisine alınan hastalarda en sık görülen YBÜ yatışı endikasyonunun solunum sistemi problemleri olduğu görülmektedir.

Bariatrik cerrahi günümüzde morbid obezitenin cerrahi tedavisinde en sık uygulanan yöntemdir. Bu ameliyatların amacı midenin fundus bölümünü daraltmak ve daha az miktarda gıda alımı ile tokluk hissi sağlamaktır. Bariatrik ameliyatlar mideye anastomoz yapılmaması, mide boşluğunun açılmaması ve gastrointestinal sistemin fonksiyonel kapasitesinde değişiklik yapılmaması nedeni ile tercih edilir<sup>(15, 61, 62)</sup>.



Ortalama ameliyat süresi 60-90 dakikadır ve ameliyat sonrası hastanede kalış süresi ortalama 3 gündür<sup>(15, 61,62)</sup>. Bizim değerlendirdiğimiz bariatrik cerrahi hastalarının ameliyatlarının ortalama 150 dk sürdüğü ve hastaların ortalama 8 gün hastanede kaldığı görülmüştür. Hastanemizde uygulanan bariatrik cerrahi vakalarının hastanede yatış süresinin uzun olma nedeninin ileri çalışmalar ile incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

## 6. SONUÇ

Bariatrik cerrahinin morbid obezite tedavisindeki rolü giderek artmaktadır. Morbid obezite cerrahisi anestezi yönünden önem taşır bu nedenle morbid obezlerde karşımıza çıkabilecek zor havayolu ve eşlik eden hastalıklara bağlı gelişebilecek komplikasyonlara karşı hazırlıklı olunmalıdır. Biz çalışmamızda zor havayolu görülen obez hastalarda OSAS ve yüksek mallampati skor insidansının fazla olduğunu gözlemledik. Bu bulgularımız yapılan benzer çalışmalar ile de uyumlu idi. Bariatrik cerrahi hastalarında havayolu yönetimini ve morbid obez hastalarda eşlik edebilecek hastalıkları değerlendirdiğimiz çalışmamız sonucunda, bariatrik cerrahi uygulamalarında anestezi yönetimi için preoperatif değerlendirme sırasında önemli bilgiler edinilebileceği ve anestezi yönetiminin bu değerlendirmeler ışığında planlanması gerektiği kanaatindeyiz.

## 7. KAYNAKLAR

1. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Obezite ve Lipid Metabolizması Çalışma Grubu. Ulusal Obezite Rehberi. 1999.
2. McInnis KJ. Diet, Exercise and the challenge of combating obesity in primary care. *J Cardiovasc Nurs*, 2003; 18:93-100
3. Sansoy V. Türk erişkinlerinde beden kitle indeksi, bel çevresi ve bel kalça oranları. Onat A, editör. 2001. p.68-73.
4. Yavuz D. (Obesity). *Türkiye Klinikleri J Endocrin Special Topics* 2009;2(3):30-5.
5. Mercer SW, Tessier S. A qualitative study of general practitioners' and practice nurses' attitudes to obesity management in primary care. *Health Bull (Edinb)*, 2001;59:248-253.
6. Dickerson VM. Focus on primary care: Evaluation, management, and treatment of obesity in women. *Obstet Gynecol Surv*, 2001;56:650-63.
7. Guzman SE. Practical advice for family physicians to help overweight patients. *Am Fam Phsycian Monograph*, Nov 2003.
8. Hill JO, Wyatt H. Outpatient management of obesity: A primary care perspective. *Obes Res*, 2002; 10 (Suppl 2): 124-130.
9. Jones KB Jr. Experience with the Roux-en-Y gastric bypass, commentary on current trends. *Obes Surg*, 2000; 10:183-185.
10. Shiga T, Wajima Z, İnoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening testperformance. *Anesthesiology*.2005;103:429-437.
11. World Health Organization Press Release. Obesity Epidemic Puts Millions At Risk From Related Diseases. WHO/46, June 1997.
12. World Health Organization. Controlling The Global Obesity Epidemic. WHO Nutrition, July 2001.
13. Cynthia L, Susan Z, Yanovski et al. The Epidemiology of obesity. *Gastroenterology* 2007; 132:2087-2102
14. Çöl. M. Halk sağlığı yönünden obezite. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. Cilt 51, Sayı 3, 1998.

15. Ogunnaike BO, Jones SB, Jones DB, Provost D, Whitten CW. Anesthetic considerations for bariatric surgery. *Anesth Analg* 2002;95(6):1793-805.
16. Jacobs EJ, Newton CC, Wang Y et al. Waist circumference and all-cause mortality in a large US cohort. *Archives of Internal Medicine* 2010; 170: 1293–1301.
17. Viridis A, Neves MF, Duranti E et al. Microvascular endothelial dysfunction in obesity and hypertension. *Current Pharmaceutical Design* 2012. Volume 19, Number 13, April 2013, pp. 2382-2389(8)
18. Hong S, Youn YN and Yoo KI. Metabolic syndrome as a risk factor for postoperative kidney injury after off-pump coronary artery bypass surgery. *Circulation J* 2010; 74:1121-1126
19. Kajimoto K, Miyauchi K, Kasai T et al. Metabolic syndrome is an independent risk factor for stroke and acute renal failure after coronary artery bypass grafting. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2009; 137: 658–663
20. Nejat EJ, Polotsky AJ & Pal L. Predictors of chronic disease at midlife and beyond – the health risks of obesity. *Maturitas* 2010; 65: 106–111.
21. Huschak G, Busch T, Kaisers UX. Obesity in anesthesia and intensive care. *Best Practise & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2013; 27:247-260
22. Wang TJ, Parise H, Levy D et al. Obesity and the risk of new-onset atrial fibrillation. *JAMA* 2004;292:2471–2477.
23. Kenchaiah S, Evans JC, Levy D et al. Obesity and the risk of heart failure. *N Engl J Med* 2002;347:305–313.
24. Babb TG, Wyrick BL, DeLorey DS et al. Fat distribution and end-expiratory lung volume in lean and obese men and women. *Chest* 2008; 134: 704–711.
25. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I et al. Total respiratory system, lung, and chest wall mechanics in sedated-paralyzed postoperative morbidly obese patients. *Chest* 1996; 109: 144–151.
26. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I et al. Respiratory system mechanics in sedated, paralyzed, morbidly obese patients. *Journal of Applied Physiology* 1997; 82: 811–818.
27. Isono S. Obstructive sleep apnea of obese adults: pathophysiology and perioperative airway management. *Anesthesiology* 2009; 110: 908–921.
28. Peeters A, Barendregt JJ, Willekens F, Mackenbach JP, Al Mamun A, Bonneux L, NEDCOM, the Netherlands Epidemiology and Demography Compression of

- Morbidity Research Group. Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. *Ann Intern Med* 2003;138:24–32
29. McGee DL, Diverse Populations Collaboration. Body mass index and mortality: a meta-analysis based on person-level data from twenty-six observational studies. *Ann Epidemiol* 2005;15:87–97.
  30. Aladağ N. [Management of adult obesity in primary care]. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 2004; 24(5):508-17.
  31. Kral JG, Christou NV, Flum DR et al. Medicare and bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2005;1(1):35-63.
  32. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E et al. Bariatric surgery: a systemic review and meta-analysis. *JAMA* 2004;292(14):1724-37
  33. Deitel M, Shikora SA. The Development of the surgical treatment of Morbid Obesity. *J Am Coll Nutr*, 2002;21: 365-371.
  34. Christou NV, Sampalis JS, Liberman M, Look D, Auger S, McLean AP, MacLean LD. Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann Surg* 2004;240(3):416-24.
  35. Saber AA, Elgamal MH, McLeod MK. Bariatric surgery: The past, present and future. *Obes Surg* 2008; 18:121-128
  36. Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, Brethauer SA, Kirwan JP, Pothier CE, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy in obese patients with diabetes. *N Engl J Med* 2012; 366(17):1567-76.
  37. Moore CE, Forrest M, Ammori B. Anaesthesia for obesity surgery. *Anest and Intensive Care Medicine*. 2011; 12:7:280-282
  38. Frey WC & Pilcher J. Obstructive sleep-related breathing disorders in patients evaluated for bariatric surgery. *Obesity Surgery* 2003; 13: 676–683.
  39. Moore CE, Forrest M. Anaesthesia in the obese patient. *Anest and Intensive Care Medicine*. 2011; 12:7:277-279
  40. Bostanjian D, Anthone GJ, Hamoui N et al. Rhabdomyolysis of gluteal muscles leading to renal failure: a potentially fatal complication of surgery in the morbidly obese. *Obesity Surgery* 2003; 13: 302–305
  41. Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology. Lange. 5<sup>th</sup> edition. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD Editors. Chapter 34. Pp 741-743

42. Collins JS, Lemmens HJ, Brodsky JB et al. Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the “sniff” and “ramped” positions. *Obesity Surgery* 2004; 14: 1171–1175.
43. Boyce JD, Ness T, Castroman P et al. A preliminary study of the optimal anesthesia positioning for the morbidly obese patient. *Obesity Surgery* 2003; 13: 4–9.
44. Dixon BJ, Dixon JB, Carden JR et al. Preoxygenation is more effective in the 25\_head-up position than in the supine position in severely obese patients. *Anesthesiology* 2005; 102: 1110–1115.
45. Altermatt FR, Munoz HR, Delfino AE et al. Pre-oxygenation in the obese patient: effects of position on tolerance to apnoea. *British Journal of Anaesthesia* 2005; 95: 706–709.
46. Combes X, Sauvat S, Leroux B et al. Intubating laryngeal mask airway in morbidly obese and lean patients: a comparative study. *Anesthesiology* 2005; 102: 1106–1109.
47. Benedik PS, Baun MM, Keus L et al. Effects of body position on resting lung volume in overweight and mildly to moderately obese subjects. *Respiratory Care* 2009; 54: 334–339.
48. Hedenstierna G. Alveolar collapse and closure of airways: regular effects of anaesthesia. *Clinical Physiology and Functional Imaging* 2003; 23: 123–129.
49. Miller PR, Croce MA, Bee TK et al. ARDS after pulmonary contusion: accurate measurement of contusion volume identifies high-risk patients. *Journal of Trauma* 2001; 51: 223–228.
50. Pelosi P, Ravagnan I, Giurati G et al. Positive end-expiratory pressure improves respiratory function in obese but not in normal subjects during anesthesia and paralysis. *Anesthesiology* 1999; 91: 1221–1231
51. Leykin Y, Pellis T, Del Mestro E et al. Anesthetic management of morbidly obese and super-morbidly obese patients undergoing bariatric operations: hospital course and outcomes. *Obesity Surgery* 2006; 16: 1563–1569
52. Leykin Y, Pellis T, Lucca M et al. The effects of cisatracurium on morbidly obese women. *Anesthesia & Analgesia* 2004; 99: 1090–1094.
53. Leykin Y, Pellis T, Lucca M et al. The pharmacodynamic effects of rocuronium when dosed according to real body weight or ideal body weight in morbidly obese patients. *Anesthesia & Analgesia* 2004; 99: 1086–1089.

54. Schwartz AE, Matteo RS, Ornstein E et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of vecuronium in the obese surgical patient. *Anesthesia & Analgesia* 1992; 74: 515–518.
55. Egan TD, Huizinga B, Gupta SK et al. Remifentanyl pharmacokinetics in obese versus lean patients. *Anesthesiology* 1998; 89: 562–573
56. von Ungern-Sternberg BS, Regli A, Reber A et al. Effect of obesity and thoracic epidural analgesia on perioperative spirometry. *British Journal of Anaesthesia* 2005; 94: 121–127.
57. Rigg JR, Jamrozik K, Myles PS et al. MASTER Anaesthesia Trial Study Group. Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial. *Lancet* 2002; 359: 1276-1282.
58. Practice guidelines for management of difficult airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 118(2), 2013
59. Kheterpal S, Han R, Tremper KK et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology* 2006; 105: 885–891.
60. Iyer US., Koh KF., Chia CH., Macachor J., Cheng A. Perioperative risk factors in obese patients for bariatric surgery: a Singapore experience. *Singapore Med J*. 2011; 52(2): 94-99
61. de Freitas ACT, Campos ACL, Coelho JCU. The impact of bariatric surgery on non-alcoholic fatty liver disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008;11(3):267-74.
62. Grundy SM. Hypertriglyceridemia, atherogenic dyslipidemia, and the metabolic syndrome. *Am J Cardiol* 1998;81(4A):18B-25B.
63. Yılmaz A, Taşpınar V, Sakçak İ ve ark. Bariatrik cerrahi ve anestezi/Retrospektif bir çalışma. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2012; 32(1):24-31
64. Pawlik MT, Hansen E, Waldhauser D et al. Clonidine premedication in patients with sleep apnea syndrome: a randomized, double-blind, placebo controlled study. *Anesthesia & Analgesia* 2005; 101:1374-1380