



## ARAŞTIRMA / RESEARCH

# Laparoskopik bariatrik cerrahide anestezi yönetimi: 62 hastanın retrospektif analizi

## Anesthesia management for laparoscopic bariatric surgery: retrospective analysis of 62 patients

Özlem Özmete<sup>1</sup>, Çağla Bali<sup>1</sup>, Pınar Ergenoğlu<sup>1</sup>, Şule Akın<sup>1</sup>, Anış Arıboğan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Adana, Turkey

*Cukurova Medical Journal 2017;42(1):126-131.*

### Abstract

**Purpose:** The aim of this study was to present our experience in patients who underwent laparoscopic bariatric surgery and to discuss the current literature on the perioperative management.

**Material and Methods:** Sixty two patients with ASA risk classification II-III were evaluated retrospectively who underwent obesity surgery in our hospital. Demographic characteristics of the patients, surgical time, complications that seen in the perioperative period and the length of hospital stay were recorded.

**Results:** The age of the patients ranged from 19 to 59 years and 75.9% of them were female. Mean operation time was 167 minutes and the length of hospital stay was 5 days. Complications seen during intraoperative period were tachycardia, hypertension and arrhythmia. In the following days, 6 (9.7%) patients were re-operated and there was no mortality.

**Conclusion:** The prevention of complications that may occur in laparoscopic obesity surgery is required with a equipped team and teamwork, a good preoperative preparation, thromboembolism prophylaxis, tight hemodynamics and blood gas monitoring for safe anesthesia.

**Key words:** Obesity surgery, anesthesia management, laparoscopy, morbidity-mortality

### Öz

**Amaç:** Bu retrospektif çalışmada hastanemizde laparoskopik bariatrik cerrahi uygulanan hastalardaki anestezi deneyimimizin aktarılması ve perioperatif yönetimin literatür eşliğinde tartışılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Obezite cerrahisi geçiren ASA risk sınıflaması II-III olan 62 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların demografik özellikleri, cerrahinin süresi, peroperatif dönemde görülen komplikasyonlar, hastanede kalış süresi kaydedilmiştir.

**Bulgular:** Hastaların yaş aralığı 19 ile 59 arasında değiştiği ve %72.6'sının kadın olduğu tespit edildi. Ortalama operasyon süresi 167 dakika, hastanede kalış süresi 5 gündür. İntraoperatif dönemde görülen komplikasyonlar arasında taşikardi, hipertansiyon ve aritmi yer almaktadır. Takiplerde 6 (%9.7) hastanın tekrar operasyona alındığı, hastaların tamamının sağlıklı şekilde hastaneden taburcu edildiği tespit edildi.

**Sonuç:** Laparoskopik obezite cerrahisinde oluşabilecek komplikasyonların önlenmesinde donanımlı bir ekip ve takım çalışması ile birlikte iyi bir preoperatif hazırlık, tromboemboli profilaksisi, sıkı hemodinami ve kan gazı takibi güvenli bir anestezi için gereklidir.

**Anahtar kelimeler:** Obezite cerrahisi, anestezi yönetimi, laparaskopi, morbidite-mortalite

## GİRİŞ

Ülkemizde ve dünyada obezite son yıllarda önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır<sup>1</sup>. Günümüzde obezite vücut kitle indeksi (VKİ) ile tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü yaklaşık 1,5

milyar kişinin kilolu (VKİ> 25 kg/m<sup>2</sup>), bunlardan 200 milyon erkek ve yaklaşık 300 milyon kadının obez (VKİ> 30 kg/m<sup>2</sup>) olduğunu bildirmiştir<sup>2,3</sup>. Obezite cerrahisi, obez bireyler için kabul edilebilir bir alternatif tedavi seçeneği haline gelmiştir. Bu cerrahi ile ağırlık kaybı sonucu yaşam kalitesi düzeldiği gibi obezite ile ilişkili bozuklukların riski

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Özlem Özmete, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, E-mail: ozlemzilma@yahoo.com

Geliş tarihi/Received: 18.07.2016 Kabul tarihi/Accepted: 22.08.2016

azalır. Şiddetli obez ( $VKİ > 35 \text{ kg/m}^2$ ) veya morbid obez ( $BKİ > 40 \text{ kg/m}^2$ ) olan hastalarda intragastrik balon, biliopankreatik diversiyon, mide plikasyonunun, sleeve gastrektomi ve Roux-en-Y anastomoz dahil pekçok cerrahi teknik uygulanmaktadır. Bu invaziv yaklaşımlar postoperatif dönemde iyi klinik sonuçlar ile ilişkili olmasına rağmen en büyük dezavantajı perioperatif mortalite riski taşımasıdır.

Bu retrospektif çalışmada hastanemizde obezite cerrahisi uygulanan hastalardaki perioperatif anestezi yönetiminin değerlendirilmesi ve sonuçlarımızın literatür eşliğinde tartışılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Başkent Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alındıktan sonra (KA16/166) Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezinde obezite cerrahisi uygulanan 62 hasta çalışmaya alındı. Yaşları 19-59 arasında  $VKİ > 40 \text{ kg/m}^2$  ve/veya tip 2 diyabet, hipertansiyon, obstruktif uyku apnesi sendromu (OUAS) ya da dislipidemi gibi önemli komorbiditenin eşlik ettiği morbid obez hastalar çalışmaya dahil edildi. Tüm hastaların tıbbi kayıtları taburcu olduktan sonra anestezi kayıt formları ve nükleus medikal bilgi sistemi kullanılarak retrospektif olarak gerçekleştirildi.

Ameliyat öncesi kayıtlarından; hastaların demografik özellikleri, ASA (Amerikan Anestezi Derneği) skoru ve yandaş hastalıkları kaydedildi. Ameliyat sırasındaki kayıtlarından; uygulanan monitorizasyon şekli, anestezi ve analjezi yönetimi, verilen sıvılar ve miktarı, kan ve kan ürünleri miktarı, operasyon sırasında görülen komplikasyonlar kaydedildi. Postoperatif dönem kayıtlarından; yoğun bakım ihtiyacı olup olmadığı, hastanede kalış süresi, postoperatif mortalite ve morbidite nedenleri ayrıntılı olarak incelendi.

Hastalar operasyon odasına alındıktan sonra, yarı oturur pozisyonda ve %100 oksijenizasyon sağlanarak monitorize edilmiş. Anestezi induksiyonu öncesi histamin ( $H_2$ ) reseptör blokerleri ve metoklopramid intravenöz (iv) olarak uygulanmış. Anestezi yönetiminde standart anestezi monitorizasyonu sonrası (EKG, non-invaziv kan basıncı takibi, nabız oksimetresi, end tidal karbondioksit ve ısı probu) uygun olan hastalara 2-4 mg iv midazolam ile premedikasyon uygulanmış.

Non-invaziv kan basıncı ölçümlerinin doğru değerlendirilebilmesi için tansiyon manşonunun boyutlarının hastaya uygun olmasına dikkat edilmiş. Antiembolik çorap tüm hastalara giydirilmiş. Anestezik ilaçların dozu ve sıvı infüzyon hızı "ideal vücut ağırlığına" göre hesaplanmış. Anestezi induksiyonu lidokain ( $100 \text{ mg}$ ), propofol ( $1-1.5 \text{ mg kg}^{-1}$ ), fentanil ( $1 \mu\text{g kg}^{-1}$ ) ve rokuronyum bromürün ( $50 \text{ mg}$ ) iv uygulanması ile sağlandı. Entübasyon sonrası hastalara radyal arterden invaziv arteriyel kateterizasyon, oral ısı probu ve mesane kateterizasyonu uygulanmış. Hastalara cerrahi için uygun şekilde litotomi pozisyonu verilmiş. Anestezi idamesinde %2 sevofluran veya %1.2 izofluran içinde % 50 oksijen-nitroz oksit uygulanmış. Solunum frekansı normokarbi sağlayacak şekilde 14-16/dk, tidal volüm  $6-8 \text{ ml kg}^{-1}$ ,  $ETCO_2$  30-35 mmHg arasında ve pozitif ekspirasyon sonu basınç (PEEP)  $5 \text{ cmH}_2\text{O}$  olacak şekilde ayarlanmış. Anestezi uygulaması esnasında sıkı bir hemodinamik takip ve kanama takibi yapılmış. Ameliyat sonunda solunum çabası olan hastalara  $0.015 \text{ mg kg}^{-1}$  atropin ve  $0.05 \text{ mg kg}^{-1}$  neostigmin iv uygulanmış. Solunum eforu yeterli olan hastalar, yarı oturur durumda, şuuru açık olarak ekstübe edilmiş. Solunum eforu yeterli olmayan veya pozitif inotrop desteği alan hastalar entübe olarak yoğun bakım ünitesine devredilmiş.

## İstatistiksel analiz

Verilerin analizi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 17 (Chicago IL., USA) paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma veya minimum-maksimum olarak kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) biçiminde gösterildi.

## BULGULAR

Bir yıllık periyotta obezite cerrahisi nedeniyle 62 hasta çalışma kapsamına alınmış olup hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı,  $VKİ$ ,  $VKİ > 50$  olan hasta sayısı, ASA risk sınıflaması ve yandaş hastalıklar) Tablo I'de gösterildi. Operasyon süresi ortalama 167 dakika olup hastaların intraoperatif ve postoperatif bazı özellikleri Tablo II de belirtilmiştir. Anestezi induksiyonu için propofol (%100), rokuronyum (%100) ve fentanil (%100); anestezi idamesi için sevoflurane (%64.1) ve izoflurane (%33.9) kullanıldığı tespit edildi. Antiödem tedavi amacıyla

hastaların bir kısmına mannitol (%71), kortikosteroid (%85.1), furosemid (%16.1) uygulandığı saptandı. Postoperatif analjezi amacıyla 34 (%54,8) hastaya tramadol, 27 (%43.5) hastaya morfin, 1 (%1.6) hastaya dolantin uygulandığı belirlendi. İntraoperatif dönemde en sık görülen komplikasyon taşikardi (%8.1) ve hipertansiyon (%6.5) olarak tespit edildi (Tablo III). Hiçbir hastada klinik olarak saptanabilir venöz hava embolisi ve tromboemboli gözlenmedi. İntraoperative kanama miktarı 50 ml ile 300 ml arasında değişmekle beraber hiçbir hastaya intraoperatif dönemde kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılmadığı saptandı.

Altmış iki hastanın tamamının ameliyat sonunda ekstübe edildiği ve postop dönemde servise gönderildiği belirlendi. Ameliyat sonrası dönemde 5 hasta (%8.1) yara yeri enfeksiyonu, 1 hasta (%1.6) kanama nedeniyle toplam 6 hasta (%9.7) yeniden operasyona alındı. Takiplerde 1 (%1.6) hastanın kanama ve 1 (%1.6) hastanın solunum sıkıntısı nedeniyle yoğun bakımda mekanik ventilasyon ihtiyacı olduğu saptandı. İki hastanın da yoğun bakımdan servise gönderildiği ve hastaların tamamının sağlıklı şekilde hastaneden taburcu edildiği saptandı.

## TARTIŞMA

Obezite son yıllarda sayısı giderek artan önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Solunum sistemi, kardiyovasküler sistem, endokrinolojik veya metabolik bozukluklar gibi çeşitli patolojilerle birliktelik göstermesi ve bu durumun yüksek mortalite ve morbidite ile ilişkili olması bakımından önemlidir. Bariatrik cerrahi obez hastaların tedavisinde önemli bir ilerlemedir; ancak bu hastalar hem anatomik hem de obeziteye bağlı veya eşlik eden organ fonksiyonlarındaki değişiklikler nedeni ile anestezi yönetiminde dikkatli ve allert olunması gereken hastalardır. Bu tür karmaşık hastalar için cerrahi ve anesteziye ait komplikasyonların minimize edilebilmesi için intraoperatif ve postoperatif tedavinin yanı sıra ayrıntılı preoperatif değerlendirme şarttır. Bu hastalarda artmış intraabdominal basınç, artan mide asidi ve azalmış gastrik motiliteye bağlı olarak gastro-özofageal reflü sıktır. Bu nedenle genel anestezi alan hastalarda induksiyonda aspirasyon riskinin artmış olduğu gösterilmiştir<sup>4</sup>. Bu durumu engellemek amacıyla operasyon öncesi uygun medikasyon sağlanmalıdır.

Cerrahi alan enfeksiyonu, derin ven trombozu ve pulmoner emboli (PE) riski açısından da uygun profilaktik medikasyon uygulanması ve preoperatif hastalara varis çorabı giydirilmesi önerilmektedir<sup>4</sup>. Venöz tromboemboli (VTE) profilaksisi için varis çorabı giydirmenin yanı sıra ameliyat süresinin kısa tutulması, erken mobilizasyon gibi profilaktik uygulamalar bu cerrahinin vazgeçilmez komponentleri olup tüm hastalarımıza rutin olarak uygulandığı saptanmıştır. VTE öyküsü olmayan hastalarda yukarıda belirtilen koşullar sağlandığı zaman farmakolojik antikoagülasyon uygulamasına gerek olmadığını belirten klinik çalışmalar bulunmaktadır<sup>5</sup>. Çalışmamızda tüm hastalara farmakolojik antikoagülasyon uygulandığı, bir hastada preoperatif dönemde PE öyküsü olduğu ancak peroperatif problem yaşanmadığı tespit edilmiştir.

Premedikasyon ve ameliyat öncesi dönemde morbid obezlerde solunum depresyonu olabileceği için opioid ve yüksek doz sedatiflerden kaçınılması önerilmektedir. Ayrıca anestezi açısından induksiyon ve idamede kullanılan ilaç seçimi ve dozları, entübasyon, peroperatif ventilasyon stratejisi, oksijenasyon, sıvı yönetimi, ekstübasyon ve postoperatif analjezi uygulamaları obezite ve eşlik eden komorbiditeleri bakımından özellik taşır<sup>6</sup>. Morbid obez hastaların anestezi induksiyonunda başın 30° yukarı pozisyonda olması laringoskopik görünümü iyileştirdiği gibi karın içeriğinin diyafram baskısını giderdiği ve oksijenasyonu artırdığı çok sayıda yayında belirtilmiştir<sup>7,8</sup>. Bu klinik uygulamanın tüm obezite cerrahisi geçiren hastalara anestezi induksiyonunda rutin olarak uygulandığı tespit edilmiştir.

Obez hastalarda hava yolu yönetiminde zorlukların sıklığı konusunda tartışmalar halen bulunmaktadır<sup>9-11</sup>. Bazı yazarlar, zor havayolu yönetimi için morbid obez hastalar ve VKİ <40 olanlarda benzer olduğunu (%1'den az) raporlamışlardır<sup>12</sup>. Ancak morbid obez hastalarda zor hava yolu insidansını %6 ve üzeri olduğunu belirten çalışmalarda literatürde mevcuttur<sup>9,13</sup>. Bizde bu olgularda havayolu yönetiminde anatomik faktörler nedeniyle zor maske ventilasyon ve/veya zor entübasyonla (ZE) daha sık karşılaşılabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda bir hastanın entübasyonu için ileri tekniklere ihtiyaç duyulmuştur. Zor entübasyon riskini değerlendirmek için mallampati skorlama sistemi, tiromental mesafe, havayolu risk indeksi kullanarak saptanan zor havayolu riski artmış hastalarda anestezistin gerekli

önlemleri alması ile olumsuz sonuçların önlenilebileceğini düşünmekteyiz. Dohrn ve arkadaşları laparoskopik gastrik bypass cerrahisi geçiren 539 hastayı kapsayan çalışmalarında ZE oranı % 3.5 olarak ve erkek hastalarda daha sık olduğu belirtilmiştir<sup>14</sup>.

Bu çalışmada, bariatrik cerrahi uygulanan hastaların demografik verileri ile uyumlu olarak kadın hastaların çoğunlukta olması (%81) rölâtif olarak risk faktöründe erkek üstünlüğünü açıklayabileceği kanısındayız. Bu sonuç bizim çalışmamız ile de uyumludur.

**Tablo 1. Hastaların demografik verileri**

	Ort. ± SD	Min-max
Yaş	37,61 ± 10.45	19 - 59
Cinsiyet (Kadın/Erkek), (n)	45 / 17	
Kilo (kg)	141.83 ± 21.75	107 -195
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	48.25 ± 5.30	40 - 65
VKİ > 50 (kg/m <sup>2</sup> ), n (%)	20 (%32.3)	
ASA (II / III), (n)	19 / 43	
Operasyon süresi (dk)	167.66 ± 44.38	75 - 300
Komorbidite		
OUAS, n (%)	16 (%25.8)	
KOAH, n (%)	10 (%16.1)	
Hipertansiyon, n (%)	16 (%25.8)	
Tip 2 DM, n (%)	24 (%38.7)	
Hiperlipidemi, n (%)	6 (%9.7)	
PE, n (%)	1 (%1.6)	
Sigara, n (%)	23 (%37.1)	

Veriler ortalama ± standard sapma (SD), olgu sayısı (n), yüzde (%) veya minimum-maksimum olarak belirtilmiştir.

VKİ: Vücut Kitle İndeksi, ASA: Amerika Anestezistler Derneği, OUAS: Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, DM: Diabetes Mellitus, PE: Pulmoner emboli

**Tablo 2. Hastaların intraoperatif ve postoperatif bazı özellikleri**

	Minimum-maksimum / n	Ort ± SD
Operasyon süresi (dk)	75 - 300	167.66 ± 44.38
İntraoperatif kanama miktarı (mL)	50 -300	
Hastanede kalış süresi (gün)	3 - 12	5.59 ± 1.39
YB'da kalan hasta sayısı (n)	2	
YB'da kalış süresi (gün)	3-4	

Veriler minimum-maksimum, olgu sayısı (n) veya ortalama ± standard sapma (SD) olarak belirtilmiştir.; YB: Yoğun Bakım.

**Table 3. Hastalarda görülen komplikasyonlar**

İntraoperatif	n (%)
Taşikardi	5 (%8.1)
Hipertansiyon	4 (%6.5)
Aritmi	1 (%1.6)
Postoperatif	
Yara yeri enfeksiyonu	5 (%8.1)
Solum sıkıntısı	1 (%1.6)
Kanama	1 (%1.6)

Veriler olgu sayısı (n) ve yüzde (%) olarak belirtilmiştir.

OUAS, hasta uykuda iken apne ve hipopne ile seyreden üst solunum yolu tıkanıklığı atakları ile karakterize en sık görülen uyku ile ilişkili solunum bozukluğudur<sup>9</sup>. Obez bireylerde, OUAS prevalansının %60-70 gibi yüksek oranlarda olduğu

bildirilmektedir<sup>15</sup>. Bu nedenle bariatrik cerrahi geçirecek hastaların OUAS açısından preoperative dönemde taranması, gece pulse oksimetre ile takip edilmesi ve CPAP tedavisi ile perioperatif risklerin azaltılabileceği belirtilmektedir<sup>16</sup>. Çalışmamızda 18

hastanın OUAS tanısı olduğu ancak preoperatif dönemde tüm hastaların göğüs hastalıkları tarafından OUAS açısından değerlendirildiği tespit edilmiştir. Naligan ve arkadaşları<sup>17</sup> obstrüktif uyku apnesinin zor entübasyon için bir risk faktörü olmadığını belirtmiştir bu sonuç bizim klinik deneyimimize ile de uyumludur. Hastalarımızın 16'sında OUAS tanısı bulunmasına rağmen endotrakeal entübasyonu için ileri tekniklere ihtiyaç duyulmamıştır.

Bu hastaların anestezi yönetiminde hızlı indüksiyon, perioperatif hemodinamik stabilite ve hızlı iyileşme anestezi yönetiminde ön koşuldur. Bu amaçla propofol yaygın olarak kullanılan intravenöz anesteziik iken sevofluran en sık tercih edilen inhalasyon anesteziği olduğu tespit edilmiştir<sup>18</sup>. Propofol hızlı indüksiyon sağlaması ve postoperatif bulantı ve kusma prevalansının azaltılması nedeniyle özellikle günü birlik cerrahiler başta olmak üzere obezite cerrahisinde anestezi idamesinde tercih edilmektedir<sup>19</sup>. Sevofluran, miyokard iskemisi ve aritmiyi engelleyen kardiyoprotektif etkiye sahip inhalasyon anesteziğidir. Ancak sevofluran propofol ile karşılaştırıldığında intraoperatif QT aralığı uzaması ve postoperatif daha fazla bulantı ve kusma oranı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir<sup>20,21</sup>. Siampalioti ve arkadaşlarının obezite cerrahisi uygulanan süper obez hastalarda sevofluran kullanımının propofol ve remifentanil kombinasyonu ile karşılaştırıldığında mükemmel hemodinamik stabilite ve genel anesteziiden hızlı derlenme sağladığı için etkili bir alternatif olduğu belirtilmiştir<sup>18</sup>. Çalışmamızda 41 hastaya sevofluran anesteziisi uygulanmış olup 8 hastada medikasyon gerektiren hemodinamik bozukluk tespit edilmiştir. Bu zorlu hasta grubunda perioperatif anestezi yönetimini ve etkinliğini değerlendirmek için diğer anesteziik ajanlarda içeren daha büyük örneklem büyüklüğü ile yapılan daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır. Rokuronyum düşük lipofilitesi nedeniyle obezite cerrahisinde kullanılmaktadır ancak anestezi indüksiyonunda ideal vücut ağırlığına göre verilmesi önerilmektedir<sup>22</sup>. Çalışmamızda obezite cerrahisi geçiren hastaların tamamına kas gevşetici olarak rokuronyum uygulandığı tespit edilmiştir.

Obezite cerrahisi geçirecek hastanın perioperatif anestezi yönetiminde solunumu bir dizi perioperatif zorluklar içerir. Özellikle, postoperatif pulmoner komplikasyon riskini en aza indirmek için optimum havalandırma stratejileri ile ilgili bir dizi artan kanıtlar vardır. Laparoskopik obezite cerrahisinde anestezi sırasında sıklıkla basınç kontrollü

ventilasyon tercih edilmektedir. Basınç kontrollü ventilasyon ile herhangi bir yan etkisi<sup>23</sup> olmadan, tepe inspiratuar hava yolu basıncının basınç kontrollü sağlanarak oksijenasyonu artırılması sağlanır. Vallenza ve arkadaşları<sup>24</sup> bu cerrahi için pneumoperitonyuma karşı optimum PEEP değerinin 10 cmH<sub>2</sub>O olması gerektiğini bildirmişlerdir. Ancak bu çalışmada pneumoperitonyum basınçları belirtilmemiştir. Bizim çalışmamızda hastalara 10-15 mmHg pneumoperitoneum basıncı altında 3-5 cmH<sub>2</sub>O PEEP uygulanarak mekanik ventilasyon stratejisinin ayarlandığı tespit edildi.

Sonuç olarak laparoskopik obezite cerrahisinde oluşabilecek komplikasyonların önlenmesinde donanımlı bir ekip ve takım çalışması ile birlikte preoperatif dönemde aspirasyon ve tromboemboli profilaksisi ve zor havayolu hazırlığı mutlaka yapılmalıdır. Güvenli bir anestezi için sıkı monitörizasyon, anestezi indüksiyonu ve idamesinde kısa etkili anesteziik ajanlar, entübasyonda rampa pozisyonu, intraoperatif ve postoperatif atelakteziyi önlemeye yönelik ventilatör ayarları ve reziduel bulguların önlenmesi sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Chan CP, Wang BY, Cheng CY, Lin CH, Hsieh MC, Tsou JJ et al. Randomized controlled trials in bariatric surgery. *Obes Surg.* 2013;23:118-30.
2. Matta MM, Acosta MJ, Morales CS, Herrera GA. Perioperative morbi-mortality associated with bariatric surgery: from systematic biliopancreatic diversion to a tailored laparoscopic gastric bypass or sleeve gastrectomy approach. *Obes Surg.* 2012;22:1001-7.
3. Haslam DW, James WP. Obesity. *Lancet.* 2005;366:1197-1209.
4. Lotia S, Bellamy MC. Anaesthesia and morbid obesity. *Critical Care Pain* 2008;8:151-56.
5. Clements RH, Yellumhanthi K, Ballem N, Wesley M, Bland KI. Pharmacologic prophylaxis against venous thromboembolic complications is not mandatory for all laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass procedures. *J Am Coll Surg.* 2009;208:917-23.
6. Nishiyama T, Kohno Y, Koishi K. Anesthesia for bariatric surgery. *Obes Surg.* 2012;22:213-19.
7. Sinha AC. Some anesthetic aspects of morbid obesity. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009;22:442-6.
8. Perilli V, Sollazzi L, Bozza P, Modesti C, Chierichini A, Tacchino RM, et al. The effects of the reverse Trendelenburg position on respiratory mechanics and blood gases in morbidly obese

- patients during bariatric surgery. *Anesth Analg.* 2000;91:1520-5.
9. Sheff SR, May MC, Carlisle SE, Kallies KJ, Mathiason MA, Kothari SN et al. Predictors of a difficult intubation in the bariatric patient: does preoperative body mass index matter? *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9:344-9.
  10. Lundstrom LH, Moller AM, Rosenstock C, Astrup G, Wetterslev J. High body mass index is a weak predictor of difficult and failed tracheal intubation: a cohort study of 91.332 consecutive patients scheduled for direct laryngoscopy registered in the Danish Anesthesia Database. *Anesthesiology.* 2009;110:266-74.
  11. Kristensen MS. Airway management and morbid obesity. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27:923-7.
  12. Brodsky J, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg.* 2002;94:732-6.
  13. Ezri T, Gewurtz G, Sessler DI, Medalion B, Szmuk P, Hagberg C et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anesthesia.* 2003;58:1111-4.
  14. Dohrn N, Somme T, Bisgaard J, Rønholm E, Fromholt Larsen J. Difficult tracheal intubation in obese gastric bypass patients. *Obes Surg.* 2016;26:2640-2647.
  15. Aguiar IC, Freitas WR, Santos IR, Apostolico N, Nacif SR, Urbano JJ et al. Obstructive sleep apnea and pulmonary function in patients with severe obesity before and after bariatric surgery: a randomized clinical trial. *Multidiscip Respir Med.* 2014;9:43.
  16. Reed K, Pengo MF, Steier J. Screening for sleep-disordered breathing in a bariatric population. *J Thorac Dis.* 2016;8:268-275.
  17. Neligan PJ, Porter S, Max B, Malhotra G, Greenblatt EP, Ochroch EA. Obstructive sleep apnea is not a risk factor for difficult intubation in morbidly obese patients. *Anesth Analg.* 2009;109:1182-6.
  18. Siampalioti A, Karavias D, Zotou A, Kalfarentzos F, Filos K. Anesthesia management for the super obese: is sevoflurane superior to propofol as a sole anesthetic agent? A double-blind randomized controlled trial. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19:2493-2500.
  19. Raeder J, Gupta A, Pedersen FM. Recovery characteristics of sevoflurane- or propofol-based anaesthesia for day-care surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1997;41:988-94.
  20. Ebert TJ, Harkin CP, Muzı M. Cardiovascular responses to sevoflurane: a review. *Anesth Analg.* 1995;81:11-22.
  21. De Hert SG, Ten Broecke PW, Mertens E, Van Sommeren EW, De Bıer IG, Stockman BA et al. Sevoflurane but not propofol preserves myocardial function in coronary surgery patients. *Anesthesiology.* 2002;97:42-9.
  22. Schumann R, Jones SB, Cooper B, Kelley SD, Bosch MV, Ortiz VE et al. Update on best practice recommendations for anesthetic perioperative care and pain management in weight loss surgery, 2004-2007. *Obesity.* 2009;17:889-94.
  23. Cadi P, Guenoun T, Journois D, Chevallier JM, Diehl JL, Safran D. Pressure-controlled ventilation improves oxygenation during laparoscopic obesity surgery compared with volume-controlled ventilation. *Br J Anaesth.* 2008;100:709-16.
  24. Valenza F, Vagginelli F, Tiby A, Francesconi S, Ronzoni G, Guglielmi M et al. Effects of the beach chair position, positive end-expiratory pressure, and pneumoperitoneum on respiratory function in morbidly obese patients during anesthesia and paralysis. *Anesthesiology.* 2007;107:725-32.