

OBEZ HASTANIN PERİOPERATİF ANESTEZİK DEĞERLENDİRİLMESİ

Hakan ERKAL¹, Yaman ÖZYURT¹, Zuhale ARIKAN¹

Obezite, vücutta yağ dokusunun normalden fazla oranda bulunmasına neden olan metabolik bir hastalıktır. Günümüz yaşam biçiminin getirdiği beslenme alışkanlıkları toplumlarda obez hasta sayısını arttırmaktadır. Obezitenin yol açtığı sağlık sorunlarının bilinmesi ve bu sorunların ameliyat öncesi dönemde değerlendirilmesi anestezi uygulamasında önemlidir. Bu derleme yazısında, obez hastalarda vücutta meydana gelen patofizyolojik değişiklikler ve buna bağlı olarak anestezi uygulamalarının özellikleri özetlenmiştir.

Ülkemizde 35-65 yaş arası nüfusun %21.7'sinin obez olduğu belirlenmiştir¹. Obeziteye yol açan etkenler multifaktöriyeldir ve genetik eğilim, çevresel etkiler, eğitim, cinsiyet ve sosyoekonomik durumlar gibi faktörleri içerir.

İdeal vücut ağırlığının %30 fazlasına sahip hastalarda postoperatif erken ölüm oranı, vücut ağırlığının %40-60 fazlasına sahip hastalarda iki katına çıkmaktadır². Morbid obez hastalarda ise, obez olmayan hastalara oranla postoperatif dönemde açıklanamayan ani ölüm oranı 13 kat daha fazladır³.

Obez kişilerde çoğu hayatı tehdit eden kronik hastalıkların (periferik damar hastalıkları, kardiyorespiratuar bozukluklar, karaciğer hastalıkları, diabetes mellitus, polistemi, hiperlipoproteinemi, diafragmatik hiatus fıtıkları ve malignite) oranı yüksek bulunmuştur. Bununla beraber, özellikle ameliyat öncesi dönemde hızlı kilo kaybedilmesinin perioperatif morbidite ve mortaliteyi azaltmadığı, hatta obez hastalarda bazı patofizyolojik değişikliklere neden olduğu da gösterilmiştir⁴.

TANIMLAR

Normalde erkeklerde vücut ağırlığının %15-18'ini, kadınlarda ise %20-25'ini yağ oluşturur. Bu oran kadın veya erkekte %30'a ulaştığında veya rölatif ağırlığın (aktüel / ideal kilo oranı) aşıldığı durumlarda obeziteden söz edilir⁵.

Vücuttaki yağ miktarının tam olarak saptanması mümkün olmadığından, anestezi uzmanları aşağıdaki indirek yöntemleri kullanarak vücut ağırlığını hesaplamalıdır:

1. *Broca formülü*: İdeal vücut ağırlığı için hastanın cm. olarak boy uzunluğundan erkeklerde 100 ve kadınlarda 105 çıkarılır.
2. *Bazal kitle indeksi = BMI (Quetelet indeksi) hesaplanması*: Ağırlık(kg)÷boy²(m) formülü kullanılmaktadır. 24-25 kg.m² normal, 25-30 kg.m² kilolu ve >30 kg.m² obezite olarak değerlendirilir.

¹Dr. Lütfü Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
1. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

KARDİYOVASKÜLER BOZUKLUKLAR

Obezite sırasında gelişen kardiyak patolojinin asıl nedeni, artmış vücut kitlesi ve metabolik gereksinime adaptasyon gösterme çabalarıdır. Obez hastalarda, kardiyovasküler patoloji gelişiminden sorumlu olan faktörler şunlardır:

1. *Artmış kan volümü*: Artmış vücut kitlesi, yağ ve iskelet dokuları nedeniyle kardiyak output (KO) ve intravasküler volüm artımı ile gereksinim karşılanmaya çalışılır⁶.
2. *Sistemik damar direnci*: Obez hastalarda, KO'un artımına bağlı olarak sistemik damar direnci azalmıştır⁷.
3. *Sol ventrikül (SV) değişiklikleri*: Obez hastalarda SV yükünün artmasının nedeni intravasküler hacim, kas ve yağ dokusu artımının nedeni olduğu bazal metabolizma hızı artışıdır. KO artımı atım hacmi ve kardiyak iş artımı ile beraberdir. Atım hacmindeki artma sol ventrikül dilatasyonuna ve kompensatuar sol ventrikül hipertrofisine neden olmaktadır. Sol ventrikül hipertrofisi ventrikül kompliansını azaltarak sol ventrikül dolum basıncı artışına bu da kalp yetmezliği gelişimine neden olur⁸.
4. *Sağ ventrikül değişiklikleri*: Kilo artımına paralel olarak, obez hastalarda sağ ventrikül dolum basıncı daha fazladır.
5. *Kardiyak aritmiler*: Obez hastaların bazılarında, ani ölüm gelişimine neden olan kardiyak aritmilerin ortaya çıkışında rol oynayan başlıca nedenler şunlardır:
 - Miyokardiyal hipoksemi ve hipertrofi,
 - Obez hastalarda daha sık görülen koroner arter hastalıkları,
 - Plazma katekolamin düzeylerinde artma,
 - İletim ve uyarı sistemlerinde yağ infiltrasyonu⁹.
6. *Hipertansiyon*: Obez hastalarda obez olmayanlara göre sık görülür. Başlıca nedeni artmış renin-angiotensin-aldosteron sistem aktivitesi, intravasküler volüm artışı ve sempatik tonus artımıdır.

SOLUNUMSAL BOZUKLUKLAR

Obez hastalarda, solunumsal patolojilere neden olan başlıca bozukluklar şunlardır:

1. *Oksijen gereksinimi ve karbondioksit üretimi*: Obezitede oksijen gereksinimi ve karbondioksit üretimi artar. Obez hastalarda %23 olan kronik solunum hastalıkları, ventilasyon / perfüzyon oran değişiklikleri ve intrapulmoner şant miktarında artma sonucunda hipoksemi yaygındır¹⁰.
2. *Pulmoner komplians*: Obez hastalarda beklenen değerden %35 oranında düşük bulunmuştur. Buna bağlı olarak, hastalarda tipik hızlı ve yüzeysel solunum görülür.
3. *Solunum kasları ve pulmoner iş yükü*: Abdomen mekanik basıncının artması, düşük akciğer kompliansı ve artmış metabolik gereksinim nedeniyle solunum iş yükü artmıştır¹¹.



4. *Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK)*: Hem uyanık hem de anestezi altındaki obez hastalarda FRK azalmıştır. İntrapulmoner şant oranlarındaki artma, kapanma volümündeki azalma ve ventilasyon / perfüzyon oran değişiklikleri obez hastalarda daha belirgindir¹².
5. *Restriktif akciğer hastalığı*: Ekspiratuvar rezerv volüm, inspiratuvar kapasite, vital kapasite ve FRK’de azalma özellikle supin pozisyonda daha belirgin olmak üzere gelişir^{13,14}.

GASTROİNTESTİNAL DEĞİŞİKLİKLER

Obez popülasyonda, gastroözofajial reflü ve diafragmatik hiatus hernisi insidansı yüksektir. Bunun yanında, artmış intrabdominal basınç varlığı hem gastrik içerik aspirasyon oranını hem de bunu takiben pnömoni gelişmesini kolaylaştırır¹⁵. Obez hastalarda safra taşları ve yağlı değişikliklere bağlı olarak karaciğer hastalıkları daha fazla görülür. Belirgin oranda da hepatit, karaciğer fibrozisi ve siroz görülür.

FARMAKOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Kullanılan ilaçlara ve obeziteye bağlı olarak ilaçların farmakokinetiklerinde bazı değişiklikler ortaya çıkar:

1. *Dağılım hacmi*: Obez hastalarda toplam vücut sıvısı oranının azalması, yağ dokusu miktarının artması, doku proteinlerinin bağlanmasındaki değişiklikler, kan hacminin ve kardiyak “output” un artması, kanda serbest yağ asitleri, kolesterol ve alfa-1 asit glikoproteinler gibi maddelerin artması, organomegali gelişimine bağlı olarak ilaç dağılımı değişir. Bunun yanında, mutlak vücut sıvısı içeriği ve yağ dokusu kitlesi artımına bağlı olarak lipofilik ve polar ilaçların dağılımı değişir.
2. *Plazma proteinlerine bağlanma*: Obezitede plazma proteinlerine bağlanma ve plazma albümin konsantrasyonlarında belirgin değişiklikler gözlenmez. Bununla beraber; hiperlipidemi nedeniyle proteinlere bağlanma değişir, serbest ilaç konsantrasyonu azalır.
3. *İlaç atılımı*: Böbreklerden ilaç atılımı renal kan akımı, glomerüler filtrasyon hızı ve tübüler sekresyondaki artışa bağlı olarak artmıştır.

ANESTEZİ UYGULAMASI

Tüm obez hastalar, hem anatomik hem de obeziteye bağlı veya eşlik eden organ fonksiyonlarındaki patofizyolojik değişiklikler nedeniyle anestezi uygulamalarında bazı özellikler taşırlar:

1. *Preoperatif bakım*: Preoperatif inceleme tıbbi hikaye, tam bir fizik muayene, üst hava yolunun incelenmesi ve rutin laboratuvar tetkiklerini içerir. Laboratuvar incelemesinde kan sayımı, serum elektrolitleri ve glikoz tayini, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri ve arteriyel kan gazı incelemesi yapılmalıdır. Obez hastalarda anestezi maske ventilasyonu ve trakeal entübasyon sorunları için hazır olmalıdır. Bu sorunların başlıca nedenleri, kısa ve yağlı boyun varlığının çene, boyun ve baş hareketlerinde kısıtlanmaya neden olmasıdır. Elektrokardiografi ile iskemi, aritmi ve ventriküler hipertrofi varlığı araştırılır. Çekilen göğüs filmi ile kalp boyutu ve akciğer patolojisi incelenir. Her obez hastada akciğer fonksiyon testleri yaptırılması zorunludur¹⁶.

2. *Premedikasyon*: Sedatif ve opioidler uzamış solunum depresyonuna neden olabildiklerinden bir çok anestezi tarafından kullanılmazlar. Histamin H₂ reseptör blokerleri cerrahiden bir süre önce verilmelidir. İntramusküler uygulamadan absorpsiyon bozuklukları nedeniyle kaçınılmalıdır.

3. *Hastanın operasyona hazırlanması*: Damar yolu açılması yanında, santral venöz kanülasyon ve venöz “cut-down” uygulamasının operasyondan önceki gece yapılması zaman kazanılmasına neden olur. Rutin monitörizasyon amacıyla elektrokardiyografi, puls oksimetre, mesane kateteri, gastrik sonda, CO₂ analizi ve periferik sinir stimülatörü kullanılmalıdır. Majör cerrahi amacıyla arteriyel ve santral venöz kanülasyon yapılmalıdır. Obez hastalarda pozisyon vermek amacıyla iki operasyon masasının kullanılması gerekebilir. Mevcut solunum problemleri nedeniyle ve inferior vena kava ya da aort basısı nedeniyle hastalar sıklıkla supin pozisyonda yatamazlar. Trandelenburg pozisyonu’ndan, solunum üzerine olumsuz etkileri olması nedeniyle kaçınılmalıdır. Pron pozisyonun intraabdominal basıncı artırıcı etkisi unutulmamalıdır¹⁷. Lateral dekübit pozisyonu ağır abdominal yükü azalttığından daha iyi tolere edilir. Anestezi öncesi hazırlık sırasında ve induksiyonda hasta sırt üstü pozisyonda, başı ve omuzları yüksekte olacak şekilde tutulmalıdır.

4. *Rejyonel anestezi*: Zor trakeal entübasyon, gastrik içerik aspirasyonu ve ilaçların toksik etkileri rejyonel anestezi uygulanması ile azaltılır. Abdominal ve torasik cerrahi için kombine epidural ve genel anestezi uygulanabilir. Bu uygulamanın tek başına genel anestezi uygulamasına göre başlıca avantajları şunlardır:

- Kas gevşetici ilaç dozunda azalma,
- Opioid gereksiniminde azalma,
- Daha düşük konsantrasyonlarda volatil ajan kullanma,
- Daha erken ekstübasyona imkan sağlama,
- Postoperatif komplikasyonlarda azalma,
- Güvenli ve etkin postoperatif ağrı kontrolüne imkan sağlama.

Spinal anestezi uygulaması ise cilt altı yağ dokusu kalınlığındaki artma, iğne uzunluklarındaki yetmezlik ve kemik işaret noktalarının bulunamaması gibi nedenlerle daha zor uygulanan bir tekniktir.

5. *Anestezi induksiyonu*: Zor hava yolu sağlanması olasılığı göz önüne alınarak hazırlık yapılmalı ve iki anestezi uzmanı hasta başında bulunmalıdır. Fiberoptik bronkoskopi yardımıyla, topikal anestezi ile uyanık entübasyon gerçekleştirilebilir. Kas gevşetici olarak, etkisinin hızlı başlaması ve zor entübasyon olasılığı göz önüne alınarak süksinil kolin (1mg/kg) gibi bir depolarizan ajan kullanılmalıdır.

6. *Anestezi idamesi*: Herhangi bir anestezi tekniğinin diğerlerinden daha üstün olduğu gösterilmemiştir¹⁸. Bununla beraber, obez hastalarda rejyonel ve genel dengeli anestezi kombinasyonunun tek başına genel anestezi uygulamasından daha tercih edilebilir olduğu düşünülmektedir. Dengeli anestezi uygulamasında volatil anestetikler, opioidler, non-depolarizan kas gevşeticiler ve ekstradural uygulanan lokal anestetikler kullanılır. Böylece, anestetik ilaçların daha iyi titrasyonu, daha yüksek konsantrasyonda oksijen uygulama, optimal kas gevşemesi ve volatil ajanların uygun konsantrasyonlarda kullanımı sağlanır.



7. *Solumum*: İspiratuvar basınç, ekspire edilen tidal hacim, ekspire edilen CO₂, oksijen satürasyonu, arteriyel kan gazları basınçları takipte zorunludur. Obez hastalarda, inspiratuvar basınçların pulmoner komplianstaki azalmaya bağlı olarak artacağı unutulmamalıdır.

POSTOPERATİF DÖNEM

Komplikasyonlar: Obez hastalarda postoperatif mortalite oranı (%6.6), obez olmayan hastalardan (%2.7) fazladır. Komplikasyonlar sıklıkla solunum sisteminde ortaya çıkarlar¹⁸. Hastanın ağırlığı, BMI veya solunum fonksiyon testleri komplikasyon gelişimi açısından uyarıcı olmayabilirler. Bunun yanında, özellikle solunum sistemi hastalığı olanlarda, postoperatif komplikasyonlar daha siktir¹⁹. Özellikle abdominal cerrahi sonrası, obez hastalarda en az 5 gün süreyle akciğer kapasitelerinde azalma saptanabilir. Bu hastalarda akut hava yolu obstrüksiyonu daha siktir. Obez hastalarda postoperatif solunum desteği gereksinimi daha fazladır. Solunum desteği gereksinimi sıklıkla 50 yaş üzerindeki, kooperasyon kurulamayan veya sıkıntılı hastalarda, önceden mevcut kalp hastalığı veya CO₂ retansiyonu olan morbid obez hastalarda, operasyon süresi uzayan olgularda ve operasyon sonrası ateş gelişen hastalarda gerekmektedir.

Pulmoner komplikasyonların sıklığını azaltmada bazı uygulamalar gerçekleştirilebilir:

1. Obez hastalar operasyondan sonra yoğun bakım servisine veya uyanma odasına yarı oturur durumda nakledilmeli ve böyle izlenmelidirler,
2. Solunum gazları nemlendirilmeli ve göğüs fizyoterapisi operasyondan hemen sonra başlatılmalıdır,
3. Postoperatif akut hava yolu obstrüksiyonu önlemek için, noktürnal nazal sürekli pozitif havayolu basıncı (CPAP) kullanılabilir,
4. Hasta tam olarak uyanırken ve koruyucu refleksleri yerindeyken ekstübasyon gerçekleştirilmelidir.

Derin venlerin trombozu ve pulmoner embolizm obez hastalarda obez olmayanlara göre daha sık ortaya çıkar. Etiyolojide uzamış hareketsizlik, polistemi, venöz kan stazının artmasına neden olan intraabdominal basınç artışı ve artmış fibrinojen konsantrasyonuna bağlı olarak ortaya çıkan azalmış fibrinolitik aktivite rol oynar. Proflaktik antikoagülan tedavi tüm obez hastalarda uygulanmalıdır.

Postoperatif ağrı kontrolünün sağlanması cerrahi uygulanan tüm hastalar için zorunludur. En az kullanılması gereken yol intramuskuler uygulamadır. İntravenöz uygulama farmakokinetik değişimler göz önüne alınarak güvenle uygulanabilir. Ekstradural olarak kullanılan ilaçlar daha etkin öksürme ve göğüs fizyoterapisine izin vererek erken mobilizasyon ve beslenmeyi sağlar, postoperatif hastanede kalma süresini kısaltır. Ayrıca kullanılan ilaçların dozlarında da azalma sağlayarak, ilaçlara bağlı yan etkilerin ortaya çıkma olasılığını azaltır.

Sonuç olarak, obezitenin bir hastalık olarak değerlendirilip yol açtığı sorunların saptanması anestezi uygulanan hastalarda mortalite ve morbidite oranının azalmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Gajraj NM, Whitten CW. Morbid obesity. In: Atlee JL (ed). Complications In Anesthesia. Philadelphia, WB Saunders Company, 1999: 848-50.
2. Oberg B, Poulsen TD. Obesity: An anesthetic challenge. Acta Anaesth Scand 1996; 40: 190-200.
3. Shenkman Z, Shir Y, Brodsky JB, et al. Perioperative management of the obese patient. Br J Anaesth 1993; 70: 349-59.
4. Tsueda K, Debrand M, Zeok SS, et al. Obesity supine death syndrome: Reports of two morbidity obese patients. Anaesth Analg 1979; 58: 345-7.
5. Damia G, Mascheroni D, Croci M, Tarenzi L. Perioperative changes in functional residual capacity in morbidly obese patients. Br J Anaesth 1998; 60: 574-8.
6. Buckley FP, Robinson NB, Simonowitz DA, Dellinger EP. Anesthesia in morbidly obese: A comparison of anesthetic and analgesic regimens for upper abdominal surgery. Anesthesia 1983; 38: 840-51.
7. Fox GS, Whalley DG, Bevan DR. Anesthesia for morbidly obese. Br J Anaesth 1981; 53: 811-6.
8. Hood DD, Dewan DM. Anesthesia and obstetric outcome in morbidly obese parturient. Anesthesiology 1993; 79: 1210-8.
9. Buckley FP. Anesthetizing the morbidly obese patients. In: Barash PG (ed). Refresher Courses In Anesthesiology, Vol: 18. Philadelphia, ASA Inc, 1990: 53-68.
10. Oberg B, Poulsen TD. Obesity: An anesthetic challenge. Acta Anaesthesiol Scand 1996; 40: 191-200.
11. Jose O, Miyoshi E, Claudia RF. The effects of abdominal opening on respiratory mechanics during general anesthesia in normal and morbidly obese patients: A comparative study. Anesth Analg 2002; 94: 741-8.
12. Perilli V, Sollazi L, Bozza P. 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.
13. Damia G, Mascheroni D, Croci M, Tarenzi L. Perioperative changes in functional residual capacity in morbidly obese patients. Br J Anaesth 1988; 60: 574-8.
14. Ray CS, Sue DY, Bray G. Effects of obesity on respiratory function. Am Rev Respir Dis 1983; 128: 501-6.
15. Barnas GM, Green MD, McKenzie CF. Effect of posture on lung and regional chest wall mechanics. Anesthesiology 1993; 78: 251-9.
16. Putensen HG, Putensen C, Lammer H. Comparison of postoperative respiratory function after laparoscopy or open laparotomy for cholecystectomy. Anesthesiology 1992; 77: 675-80.
17. Pelosi P, Croci M, Calappi E. Prone positioning improves pulmonary function in obese patients during general anesthesia. Anesth Analg 1996; 83: 578-83.
18. Sjöström LV. Mortality of severely obese subjects. Am J Clin Nutr 1992; 55: 516-23.
19. Bardoczky GI, Yernault JC, Houben JJ. Large tidal volume ventilation does not improve oxygenation in morbidly obese patients during anesthesia. Anesth Analg 1995; 81: 385-8.