

OBEZİTE VE ANESTEZİK SORUNLAR

Feyhan Ökten*

Ömer Kurtipek**

Ayşe Fidan Genç**

Yakup İnan

Obezitenin tanımı genellikle kişinin ideal vücut ağırlığına (IBW) veya vücut kütle indeksine (BMI) bağlı olarak yapılır. IBW'in % 20 artışı ya da BMI'nin % 28'den fazla olması klinikte obezite olarak tanımlanır. Ağırlığın IBW'den 45 kg fazla veya ideal ağırlığın % 50 daha fazla olması ise aşırı obezite olarak kabul edilir. İdeal ağırlığın pratik olarak hesaplanması boy'dan (cm) erkeklerde 100, kadınlarda ise 105 sayısı çıkarılarak yapılır (1,10).

Obez hastaların çoğunda obezite nedeni, harcananın çok üzerinde aşırı kalori alınmasıdır. Ancak çok az bir kısmında zeminde hipotiroidi veya cushing sendromu gibi nedenler yatmaktadır (10).

Obezite çeşitli fizyolojik ve patolojik bozukluklarla birliktedir. % 30 ve daha fazla kilo sahibi olmak kalp hastalığından ölme oranını % 40, serebrovasküler hastalıktan ölme oranını % 50 kadar artırmaktadır. Aynı zamanda obezitenin perioperatif morbidite ve mortalite ile ilişkisinden dolayı komplikasyonları ve tedavileri anestezi için önemlidir (2,5,6,9).

Drenick ve arkadaşları (4) obezlerle genel popülasyondaki kişileri mortalite yönünden karşılaştırdıklarında; 25-34 yaş grubundaki obezlerde mortalitenin 12 kat fazla, 35-44 yaş grubunda ise 6 kat daha fazla olduğunu ve bu oranın yaş ilerledikçe azaldığını göstermişlerdir. Aynı araştırmacılar obezlerde en yaygın ölüm nedeninin kardiyovasküler hastalıklar olduğunu ve obezlerde yaşam süresinin kısalmasıyla ileri yaşlarda yaygın kanser vakalarının görülme sıklığının azaldığını bildirmişlerdir.

Obezite genel olarak respiratuar, kardiyovasküler, endokrin ve metabolik sistem fonksiyonlarında değişikliklere sebep olmaktadır

* A.Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Öğretim Üyesi.

** A.Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Araştırma Görevlisi.

Solunumsal Değişiklikler :

Göğüs duvarı ve üst hava yollarında oluşan yüksek basınç kotlarının yukarı doğru hareketini önler ve interkostal kasların kontraksiyon gücünü azaltır. Bu yüzden aşırı obez hastalarda solunum daha çok diyafragmatiktir. Diyafragmanın hareketi de abdominal yağ kitlesi tarafından kısıtlanmaktadır. Bu da fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK) ve total akciğer kapasitesinde (TAK) azalmaya neden olur (2,4).

Akciğerler direkt olarak obeziteden etkilenmezler. Rezidüel volüm ve kapanma kapasitesi değişmemiştir. Fakat FRK'deki azalma kapanma kapasitesine tecavüz ederek fizyolojik şantlaşma ve arteriyel hipoksemiye neden olur. Obezlerde genel anestezi altında arteriyel hipoksi riski daima mevcut olduğundan inspire edilen havadaki oksijen yüzdesi (FİO₂) 0.5'den aşağı tutulmamalıdır. İlave respiratuar bir patoloji mevcut olduğundan FiO₂ 1.0'de tutulmalı ve puls oksimetri ile O₂ satürasyonu sürekli kontrol edilmelidir. Geniş tidal volüm ve solunum sayısı 8-10/dk olacak şekilde İntermitant Pozitif Basıncılı Ventilasyon (IPPV) uygulanmalıdır (1).

Arteriyel hipoksemi vücut ayakta durur pozisyonundan yatar pozisyona gelince artar. Bu yüzden obezlerde sıklıkla trendelenburg ve litotomi pozisyonları subdiyafragmatik yağ kitlesinin yer değiştirmesi ile ilişkili olarak arteriyel parsiyel oksijen basıncında (Pao₂) ilave azalmalara yol açabilir (1,9,10).

Aşırı obez hastalar ventilasyonun engellenmesi ve artmış CO₂ oluşumu yüzünden hiperkapniye eğilimlidirler. Fakat hastaların çoğunda bu durum ventilasyon hızında ki artış ile kompanse edilmeye çalışılır. Ancak bunlarda artmış CO₂'e cevap olan ventilasyon artışı basılanmış olduğundan, takipneyi oluşturan başlıca stimülasyon hipoksi olmaktadır. Aşırı obezlerin % 10'unda somnolans, hipoksemi, hiperkapni, ödem ve polisitemi ile karakterli obezite hipoventilasyon sendromu (OHS) mevcuttur. Bu sendromun nedeni olarak zayıf inspiratuar kaslar veya CO₂'e karşı beyin sapı yanıtındaki değişiklikler yada her ikisi gösterilmiştir (9).

Aşırı obezlerde yumuşak dokuların ve dilin ağırlığı nedeni ile indüksiyon sırasında supraglottik obstrüksiyon oluşabilir. Ayrıca kısa ve kalın bir boyun, büyük dil, etli yanaklar, atlantooksipital eklemde disfonksiyon ve larinksin yüksekte olması entübasyonu zorlaştırabilir (1,5).

Yağ dokusu, kas dokusu gibi metabolik olarak aktif olmadığından obezler CO₂ output'u ve egzersiz sırasındaki O₂ tüketimi normal kişilere göre çok daha fazladır. Bunlara ek olarak göğüs duvarının kompliansının azalması sonucu total respiratuar komplians normalden % 30 kadar azdır. Pratikte ek bir pulmoner patoloji olmadıkça akciğer kompliansında değişiklik görülmemektedir (1,9,10). Obezlerde zayıflamış pulmoner mekanizmalara ek olarak ventilasyon/perfüzyon ilişkisindeki önemli bozukluğun geniş bir anatomik şanta yol açtığı bilinmektedir.

Dolaşımsal Değişiklikler :

Obeziteye sekonder olarak gelişen hipertansiyon, diabetes ve hiperlipidemiden kaynaklanan patolojilerin yanısıra obezitenin kendisinin de ek bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (10). Elli yaşın altındaki obez kadınlarda obez olmayanlara oranla kardiyovasküler hastalıkların görülme sıklığı iki kat daha fazla bulunmuştur (9).

Yapılan araştırmalar, kardiyak output'un fazladan her bir kilogram adipoz dokunun perfüze olması için 0.1 L/dk artması gerektiğini göstermiştir. Aynı zamanda obezlerde kalpte hipertrofi ve dilatasyon beklenen patolojilerdir. Bu da miyokardiyal O₂ kullanımını artırıp subendokardiyal kan akımını azaltarak miyokardial iskemi riskini artırır. Sonuçta kalp yetmezliğine giden bir kardiyomiyopati oluşumuna yol açabilir (1). Afterload ve/veya preload'un artışı obezite-deki hemodinamik durumu bir dereceye kadar açıklayabilir (1).

Obezite ve hipertansiyon arasındaki ilişki katekolaminlerin ve mineralokortikoidlerin yükselmiş düzeyi ile açıklanabilirse de kesin neden belli değildir. Obezlerde stroke volüm, kardiyak output artışının yanısıra total ve pulmoner kan hacimleri belirgin şekilde artmıştır. Sonuçta aşırı obezlerdeki anormal kardiyak parametrelerin intraoperatif dönemde iyice kötüleştiği ve postoperatif dönemde uzun süre preoperatif değerlerine dönmediği de kesin olarak bilinmektedir (2,9).

Aşırı obezlerde indirekt kan basıncı ölçümleri sırasında büyük kaflar kullanılsa dahi sonuçların yanlış çıkabileceği unutulmamalıdır. Bunu önlemek için direkt ölçümler kullanılmalıdır (10).

Endokrin ve Metabolik Değişiklikler :

Obez hastaların sıklıkla plazma lipid düzeyleri yükselmiştir. Bu durum hipertansiyonla birleşince ateroskleroza gidişi hızlandırır. Obezlerde glukoz intoleransı ve diabetes mellitus da sıktır. Cerrahiyi takiben strese olan normal yanıt bu intoleransı artırarak insülin tedavisi gerektirebilecek hiperglisemi oluşturabilir. Preoperatif değerlendirmede açlık kan şekeri ölçülerek belirgin karbonhidrat intoleransı veya aşikar diabet bulunan vakalarda bu patolojiler dikkate alınmalıdır. Aşırı uygulanan zayıflatıcı diyet asidoza, hipokalemiye ve hiperürisemiye neden olabilir. Ayrıca protein hidrosilat sıvısı ile uygulanan diyetler de tedaviye yanıt vermeyen ventriküler aritmilere yol açabilir (1,5,9,10).

Farmakokinetik Değişiklikler :

Obezlerde vücut su ve kas kütlelerinin total vücut ağırlığına oranı azalırken, yağ kütlelerinin total vücut ağırlığına oranı ise artar. Sonuçta artmış kan volümü, karaciğer fonksiyon bozuklukları ve büyük yağ dokusu kütlesi ilaç farmakokinetiğini değiştirmektedir.

Hidrofilik ilaçların dağılımı, eliminasyon yarı ömrü ve metabolik yıkılımı obezlerde normal kişilerdeki gibidir. Ancak yağda eriyebilen diazepam ve tiopentan gibi ilaçların dağılım volümü artmıştır. Bu ilaçlar daha çok selektif dağılır ve depolanırlar, yarı ömürleri de uzundur. Fakat yıkılımları obez olmayanlarla benzerdir. Yağda eriyebilir ajanlar obezlerde uzun eliminasyon zamanına sahip olmalarından dolayı bu ajanlardan kurtulmanın da yavaş olacağı doğaldır. Fentanil yarı yağda eriyebilir olduğu halde obez-nonobez farkı bulunmamıştır. Sufentanil de yağda eriyebilir olduğu halde bunda da aynı şekilde fark gözlenmemiştir (1,3,9,10).

Uçucu gaz anestezipler obezlerde normale göre daha çok metabolize olurlar. Serum florid konsantrasyonları da metoksifluran, halotan ve enfluran uygulanan obezlerde normal kişilere göre yüksek bulunmuştur. Bu durum obezlerdeki halotan hepatiti görülme sıklığını açıklamaktadır. Aynı nedenle halotanın mümkün olduğunca ihtiyatla kullanılması önerilmektedir (1).

İsofluran'ın obezlerde halotan ve enflurana göre daha az miktarda metabolize olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu hastalarda uçucu genel anesteziplerden kurtulma uzun sürdüğünden dolayı pratikte genellikle uçucu ajanlarla kombine şekilde küçük dozda opioidler tavsiye edilmektedir (1,3).

Hepatik fonksiyonlarda obeziteden etkilenir. Karaciğer yağ infiltrasyonunun görülmesi nadir değildir. Ancak ciddi hepatosellüler hasar ise genellikle kendisi de obeziteye yol açan aşırı alkol alımı ile oluşmaktadır. Safra kesesi hastalıkları ve kolelitiazis insidansı da obezlerde yüksek bulunmuştur (10). Obezlerde obez olmayanlara göre pulmoner embolizmin postoperatif ani ölümlerin başlıca nedeni olduğu bildirilmektedir. Aynı nedenle koruyucu heparinizasyon önerilmektedir (9).

Anestezi Yaklaşım :

Robertson ve arkadaşlarının (10) önerdiği aşırı obezlerde anestezi yaklaşımının özeti tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1 : Aşırı Obez Hastalarda Anestezi Yaklaşım

Preoperatif Değerlendirme :

Hikaye : Angina, egzersiz toleransı, kronik göğüs semptomları, hipertansiyon, diabetes mellitus.

Muayene : Ağırlık, siyanoz, ödem, şuur düzeyi, anksiyete, nabız kan basıncı, kalp hacmi, kardiak yetmezlik, göğüs ekspansiyonu, wheezing, supin pozisyonda fiziksel bozukluk.

Laboratuvar : Tam kan sayımı, üre ve elektrolitler, karaciğer fonksiyon testleri, glükoz, arteriyel kan gazı, EKG göğüs filmi, spirometri.

Anestezi Girişim :

Pozisyon ve hasta hareketi.

İndüksiyon : Venöz giriş, gastro-özofajial reflü, zor entübasyon, kardiyovasküler kollaps.

İdame : Hipoksi, kardiyovasküler depresyon, düşük göğüs kompliansı, zayıflamış CO₂ kontrolü, kan ve sıvı ihtiyacını değerlendirmede zorluk.

Monitörizasyon : EKG, kan basıncı end-tidal CO₂ ya da aralıklı kan gazları, hava yolu basıncı, ekspiratuvar tidal volüm.

Yoğun Bakım :

Yavaş uyanma : İlaç metabolizmasında değişme, su buharı birikmesinde artış.

Spontan ventilasyonun yeniden başlamasında zorluk : Rezidüel respiratuvar depresyon ve kas paralizisi.

Hipoksi : Solunum depresyonu ve fizyolojik şant.

Analjezi : Parenteral opiatların solunum depresyonu, intramüsküler ilaçların düzensiz absorpsiyonu.

Preoperatif Değerlendirme ve Hazırlık :

Yapılacak en ideal işlem hastanın elektif cerrahi öncesi kilo kaybetmesidir. Ancak hastaların çoğu bu isteğe uymazlar ve hatta planlanan operasyon kilo kaybetmeyi sağlamak için düzenlenmiş olabilir. ABD'de intestinal by-pass uygulanan hastalardan elde edilen sonuçlarda operatif mortalite % 6'ya yaklaşmaktadır. Bu yüzden genel durumun ayrıntılı değerlendirilmesi ve tekniğin buna göre değiştirilmesi gerekir. Obeziteye neden olan spesifik endokrin bozukluklar ekarte edildikten sonra sigara, hipertansiyon ve diyabet gibi diğer risk faktörleri de araştırılmalıdır.

Hastaların preoperatif değerlendirilmeleri özellikle kardiyak ve respiratuar sistemlere yönlendirilmelidir. Anamnezde iskemik kalp hastalığının, kronik respiratuar hastalığın, hipertansiyon ve diyabetin semptomları ortaya konmalıdır. Hastanın kullanmakta olduğu bütün ilaçlar not edilmeli ve tam bir klinik muayene yapılmalıdır. Üst hava yolları trakeal entübasyon sırasında güçlük çıkarıp çıkarmaması yönünden değerlendirilmelidir. İskemik miyokard hasarı, kalp büyüklüğü, kor pulmonale ve polisitemi bulguları yönünden EKG, göğüs grafisi ve tam kan sayımı dikkatle incelenmelidir. Glukoz intoleransını belirlemek için kan şekeri kontrol edilmelidir. Diğer bozukluklar yönünden üre, elektrolitler ve karaciğer fonksiyon testlerine bakılmalıdır.

OHS'lu hastaların belirlenmesi özellikle önem taşımaktadır. Çünkü solunumdaki yetersizliğin kompanse edilememesi nedeni ile derin solunum yetmezliği ve kardiyorespiratuar kollaps oluşabilir (10).

Premedikasyonda benzodiazepinleri tercih etmek en uygundur. Ayrıca artmış intraabdominal basınca bağlı olarak mide içeriğinin regürjitasyonu riski arttığından profilaktik olarak antiasit ilavesi önerilmektedir (10). Operasyondan önce hastalara gerekli açıklamalarda bulunup sakinleşmeleri sağlanmalıdır. Esasen obez hastaların aşırı derecede kendine güvensiz ve hassas bir yapıları vardır. Bir de kendilerine kilolarının anestezi ile ilgili sorunları artırdığı söylendiğinden doğal olarak gergindirler (11).

Aşırı obezler için çok çeşitli anestezi yöntemlerinin önerilmiş olması yanında hiçbir yöntemin diğerlerine göre belirgin üstünlüğü yoktur. Seçilen anestezi tekniği ne olursa olsun hastanın pozisyonuna özel özen gösterilmeli, mümkünse indüksiyondan önce hastanın kendi ken-

dine pozisyon vermesi istenmelidir. Anatomik belirleyici noktalar siliikleştigiinden lokal veya bölgesel anestezik teknikler hem daha zor olur hem de komplikasyon riski daha fazladır. Ancak bu tekniklerin kullanımı ile postoperatif solunum yetmezliği ve genel anesteziden yavaş derlenme riskleri azaltılabilir. Subaraknoid ve epidural aralıkların yağ dokusu nedeniyle hacmi azaldığından lokal anestezik dozunun iyi ayarlanması gerekir (3,7,8,10).

Genel Anestezi :

Aşırı obez hastalıkların çoğu, pH'sı 2.5'dan daha az ve volümü 25 ml'den fazla olan bir mide sıvısına sahip olduklarından pulmoner asit aspirasyon sendromu açısından risk altındadırlar (1,9,10).

İndüksiyondan önce saf O₂ inhalasyonu ile nitrojen uzaklaştırılır. Gerekli İV ajanın miktarı ağırlıktan daha çok yüzey alanına bağlıdır. Bu nedenle gerekli doz hesaplanması zor olabilir. Süksametonyum ve krikoid bası kullanılarak yapılan hızlı indüksiyon ve kontrole ventilasyon önerilmektedir. Aşırı obezlerde inhalasyon ajanların kinetiği değiştiğinden adipoz dokuda daha fazla erirler. Bu ajanların vücuttan atılması da uzun sürer. Opiatlar ve diğer sedatifler kullanıldığında CO₂'e yanıt deprese olduğundan daha uzun süreli solunum depresyonu görülür. Bu da FRK'deki azalmayı fazlalaştırır ve ciddi postoperatif solunum yetmezliğine götürebilir. Kesin olarak ispatlanmamakla birlikte, atrakuryum hızlı klirens nedeniyle obezlerde en uygun kas gevşetici olarak kabul edilmektedir.

Monitörizasyon :

Kan basıncının arteriyel kanülasyon ile direkt olarak ölçülmesi, indirekt metodlarla oluşan yanlış ölçümleri ekarte eder ve aralıklı arteriyel kan gazı analizlerine olanak sağlar. Aşırı obezlerde kardiyomiyopati, kardiyak aritmilere predispozisyon oluşturduğundan daimi EKG monitörizasyonu sağlanmalıdır. Büyük volümlerde kan kaybı ile birlikte uzun süren operasyonlarda santral venöz basınç monitörizasyonuna ihtiyaç duyulur. Kalp yetmezliği düşünülüyorsa pulmoner arter kateteri yerleştirilmesi uygundur (10).

Obezitede terle aşırı miktarda sıvı kaybı olacağından ve bozuk kan volümü ile dehidratasyonun klinik belirlenmesi güç olduğundan postoperatif dönemde sıvı takibi önemlidir.

Postoperatif Yaklaşım :

Sadece obez olanlarda postoperatif ventilasyon desteği nadiren gerekli olur. Fakat seri olarak kan gazı analizleri yapılmalıdır. Ektübasyon sırasında da asidik mide içeriğinin aspirasyonunun önlenmesi için dikkat edilmelidir. Hastanın bilinci yerine gelene kadar ekstübe edilmemelidir.

Pulmoner emboli riskini azaltmak için hastanın erken mobilizasyonu önemlidir ve perioperatif profilaksi için subkütan düşük doz heparin uygulanmalıdır (1,10).

Sonuçta aşırı obez bir hastaya uygulanacak anestezi ile ilgili çok sayıda potansiyel tehlikeler vardır. Tam bir preoperatif değerlendirme, dikkatli intraoperatif monitörizasyon, solunumsal dengenin sağlanması ve postoperatif dönemde sürekli tedbirli olmakla güçlükler minimale indirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Buckley FP : Anesthesia. Volume 1. Nimmo WS, Smith G. London, 805-806, 1989.
2. Clark NJ Stanley TH : Anesthesia. Volume 2. Miller RD. Newyork 1533, 1986.
3. Cork RC Vaughan RW Bentley JB : General anesthesia for morbidly obese patients an examination of postoperative outcomes. Anesthesiology 54 : 310-313, 1981.
4. Daima G Mascheroni D Croci M Tarenzi L : Perioperative changes in functional residual capacity in morbidly obese patients. Br. J. Anaesth. 60 : 574-578, 1988.
5. Donlon JV : Anesthesia. Volume 3. Miller RD. Newyork, 1883-1884, 1986.
6. Drenick EJ Bale GS Seltzer F Johnson DG : Excessive mortality and causes of death in morbidly obese men. JAMA 243 : 443-445, 1980.
7. Endler GC Mariona FG Sokol RJ Stevenson LB : Anesthesia-related maternal mortality in Michigan, 1972 to 1984. Am. J. Obstet Gynecol 159 : 187-193, 1988.
8. McCulloch WJD Littlewood DG : Influence of obesity on spinal analgesia with isobaric 0.5 % bupivacaine. Br. J. Anaesth. 58 : 610-614, 1986.
9. Pasulka PS Bistran BR Benotti PN Blackburn GL : The risks of surgery in obese patients. Annals of Internal Medicine 104 : 540-546, 1986.
10. Robertson IK Eltningham RJ : Anaesthetic management of the morbidly obese. Br. J. of Hospital Medicine 224-228, 1985.
11. Schüller P : Anaesthesieprobleme bei extremer Fettsucht. Anaesthesist 33 : 253-254, 1984.