

Operasyonda obezitenin oluşturduğu riskler

The risks of obesity in surgery

Habibe Şahin*, Engin Ok**, Seyit M. Mercanlül***

Obezite dünyanın her yerinde en önemli sağlık problemi olarak görülmektedir. Çok az sayıdaki hasta sadece morbid obezitenin direkt etkisiyle kaybedilmektedir ancak obeziteyle ilişkili pek çok dejeneratif hastalık hastanın yaşam süresini kısaltmaktadır. Obez bir hasta normal ağırlıktaki bir hastaya göre 2/3 oranında daha fazla cerrahiye bağlı ölüm riskine sahiptir. Obez hastalarda gecikmiş gastrik boşalma, yara iyileşmesinin gecikmesi, yara yeri infeksiyonları, sternal ayrılma, atriyal fibrilasyon ve solunum sistemine ilişkin problemlerde artış olduğu gösterilmiştir. Buna karsın, vücut ölçüsünün hastane mortalitesi üzerine bir risk oluşturmadığı iddia edilmektedir. Obez hastaların bazal enerji ve protein gereksinimlerinin doğru olarak hesaplanması ve herhangi bir kısıtlamaya gidilmemesi gerekir. Beslenme desteğinin mümkün olduğu kadar erken başlaması ve glikemik kontrolün sağlanması önemlidir. Beslenme desteğinde ilk düşünülecek yolun oral veya enteral olması, gerekirse parenteral yola basvurulması önemlidir.

Anahtar Kelimeler:

Obezite, cerrahi, beslenme,

Olgu Sunumu

Obezite, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkan multifaktöriyel ve kompleks bir hastalıktır. Obezitenin oluşumu ile ilgili bilgilerimiz henüz tam olmamakla birlikte sosyal, davranışsal, kültürel, psikolojik, metabolik ve genetik faktörlerin önemli roller oynadığı anlaşılmaktadır (1, 2).

Obezite, prevalansı bütün dünyada giderek artan ve birçok ülkede epidemik boyutlara ulaşan bir sağlık sorunu haline gelmiştir (3). Dünyada yetişkin popülasyonun %7'si, Amerikan toplumunun ise %27'si obezdir (4). Ülkemizde yapılan TEKHARF çalışmasında cinsiyete göre obezite erkeklerde %11.3, kadınlarda %32.6 olarak tespit edilmiştir ve obezite prevalansı 90'lı yıllar boyunca %17.7 oranında artmıştır (5).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obezitenin sınıflandırılmasını Beden Kitle İndeksi'ne (BKİ=kg/m²) göre betimlemiştir. Beden kitle indeksi 18.5-24.9 arası normal, 25-29.9 kilolu ve >30 obeziteyi gösterir (6).

Obezite tek başına çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir veya beraberinde var olan bir sağlık sorununu ağırlaştırabilir. Özellikle hipertansiyon, koroner kalp hastalığı (KKH), tip 2 diabetes mellitus (Tip II DM) gelişimi veya bazı malignitelerin insidansında artıştan sorumlu tutulmaktadır (4). Obezite hem yaşam kalitesini hem de yaşam beklentisini azaltır. ABD'de her yıl obeziteyle direkt ilişkili nedenlerle olan ölüm sayısı 300 000'dir. Obezite postoperatif dönemdeki komplikasyonların da major nedenlerinden biridir (1, 4).

Pek çok çalışma sonunda değişik tipteki cerrahi prosedürler sonrasında gelişen yara infeksiyonlarının obeziteyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (7-9). Bununla birlikte obezitenin cerrahi sonrası gelişen diğer komplikasyonlara etkisi konusunda çok net veriler olmadığı için spekülatif bilgiler olabileceği fikrini uyandırmaktadır. Bunun yanı sıra obezitenin farklı şekillerde sınıflandırılması ve cerrahi komplikasyonlar için tek şekilli bir form kullanılmaması gibi nedenler de sonuçların çelişkili olmasına neden olabilmektedir (10).

Cerrahi kliniklerde yatan ve operasyona hazırlanan her hastanın rutin hazırlıkları yapılmaktadır. Bu amaçla anestezi, iç hastalıkları, göğüs hastalıkları uzmanı hastanın preoperatif değerlendirmesini yapmaktadırlar. Bu uygulamanın amacı, genellikle, ameliyat sürecini kötü etkileyebilecek bilinmeyen veya mevcut bir hastalığın değerlendirmesidir. Bu amaçla preope-

Makalenin Geliş Tarihi : 11.07.2008

Makalenin Kabul Tarihi : 14.11.2008

* Erciyes Üniversitesi Atatürk Sağlık Yüksek Okulu,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, KAYSERİ

** Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi, AD,
KAYSERİ

*** Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyetetik AD, ANKARA

Dr. Habibe ŞAHİN

Erciyes Üniversitesi Atatürk Sağlık Yüksek Okulu
Beslenme ve Diyetetik Bölümü 38039 Melikgazi / KAYSERİ
Faks: (0352) 437 92 81

e-posta: habibe@erciyes.edu.tr

ratif dönemde egzersiz kapasitesi, ilaç kullanımı, obezite veya malnutrisyon, yaş, rutin laboratuvar değerlendirmesi veya sadece bir hastalıktan şüphelenildiğinde ilgili diğer testler istenmektedir. Operasyona bağlı komplikasyonlar belli oranda her kişide beklenebilir. Ancak bazı hasta gruplarında daha fazla görüldüğü bilinmektedir. Postoperatif komplikasyonlara yatkın olan riskli hasta grupları tarif edilmiştir (11)(Tablo 1).

Obez bir hasta normal ağırlıktaki bir hastaya göre 2/3 oranında daha fazla cerrahiye bağlı ölüm riskine sahiptir (10). Obezitenin yol açtığı; hipertansiyon, kardiyak output artışı, kardiyomegali, obstrüktif uyku apnesi, kısıtlanmış akciğer fonksiyonları, tip II DM, gecikmiş gastrik boşalma gibi sorunlar cerrahi riskleri artırmaktadır. Ayrıca yara iyileşmesinin gecikmesi de hastanın iyileşme sürecini uzatmaktadır. Obez hastalarda yara yeri infeksiyonları, sternal ayrılma, atriyal fibrilasyon ve solunum sistemine ilişkin problemlerde artış olduğu gösterilmiştir (7-9,12-15). Buna karşın, vücut ölçüsünün, hastane mortalitesi üzerine bir risk oluşturmadığı da iddia edilmektedir (16,17). Çok az sayıdaki hasta sadece morbid obezitenin direkt etkisiyle kaybedilmektedir, ancak obeziteyle ilişkili pek çok dejeneratif hastalık hastanın yaşam süresini kısaltmaktadır. Obezite bütün sistemler üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır.

Hastalıklarda Obezitenin Oluşturduğu Riskler

Kardiyovasküler hastalıklar:

Aterosklerozis, kalp yetmezliği, hipertansiyon, venöz tromboembolizm, venöz yetmezlik, varis, venöz staz obeziteye bağlı gözlenebilecek cerrahi risklerdir. Postoperatif dönem için en önemli risk grubunu koroner arter hastalığı olanlar oluşturur. Perioperatif dönemdeki katekolamin ve koagülasyon değişikliklerinin de miyokard infarktüsü riskini artırdığı bildirilmiştir.

Tablo 1: Postoperatif komplikasyonlar için risk faktörleri.

A) Hasta ile ilgili risk faktörleri:
1. Sigara
2. Yaş
3. Obezite
4. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH)
5. Astım
6. Genel sağlık durumu (Kalp hastalığı, sistemik hastalıklar)
B) İşlemlerle ilgili risk faktörleri:
1. Operasyon tipi
2. Anestezi tipi ve süresi

Obez hastalar anormal lipit profiline sahiptirler. Özellikle total kolesterol ve trigliserit düzeyinin artması, buna karşın HDL kolesterolün düşmesi aterosklerozis ve koroner arter hastalığı riskini artırmaktadır.

Abdominal obezite ve insülin direnci gelişenlerde durum daha da ağırdır. Obezite ile hipertansiyon arasındaki ilişki net olarak ortaya konmuştur. 3. Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Kurulu (NHANES III- National Health and Nutrition Examination Survey-III) çalışmasında, yaşa göre düzeltme yapıldığında, erkek ve kadınlarda BKİ arttıkça hipertansiyon prevalansının da arttığı gösterilmiştir. Ortalama 1 kg ağırlık kaybının kan basıncını 0.3-1 mmHg düşürdüğü rapor edilmiştir. Hipertansiyon ve kalp atımının artması konjestif kalp yetmezliği gelişmesine neden olmaktadır (18).

Obezite postoperatif tromboflebit, derin ven trombozu ve pulmoner emboli için major bir risk faktörüdür. Hipoventilasyonlu obez hastalarda hemoglobin ve hematokrit değerleri artmıştır. Artmış eritrosit üretimi vücudun kronik hipoksiye adaptasyonunu sağlamaya çalışır. Eritrosit üretiminin artması kanın viskozitesini artırır ve hastalarda tromboflebit gelişmesini kolaylaştırır. İmmobilitate, artmış kan viskozitesi ve artmış abdominal basınçta embolik olaylar gelişmesine katkıda bulunur. Ayrıca serbest yağ asitlerinin plazmada artması koagülasyonu

hızlandırır, endotelial hasara neden olan Hageman faktörünü aktive eder ve pıhtılaşmayı başlatır (19). Obezite fibrinolitik aktivitenin azalması ve böylelikle trombozis beklentisinin artmasına neden olur. Derin ven trombozunun obez hastalarda, obez olmayanlara göre 2.5 kat arttığı ve obezitenin derin ven trombozu için bağımsız bir risk faktörü olduğu yapılan geniş veri tabanlı çalışmalarla gösterilmiştir (13, 15,19).

Dermatolojik sorunlar: Selülit, dermatit, nekrotize infeksiyonlar, gecikmiş yara iyileşmesi ve bası ülserleri obeziyle ilişkilendirilmiş dermatolojik problemlerdir. Adipoz dokunun daha az damar yapısına sahip olması nedeniyle obez hastalarda bası ülseri gelişme riski fazladır. Bası ülserleri genellikle kemik çıkıntılarında veya uzun süre aynı pozisyonda basınca maruz kalan yumuşak dokularda gelişir. Cerrahi operasyon geçiren obez hastaların pozisyon değiştirmelerinin güç veya mümkün olmaması gibi nedenlerle deride basınca bağlı yaralanmalar oluşur. Terlemeye bağlı sürekli nemli bir deri de bası ülseri gelişmesine yatkınlığı artırır. Kesi yeri ve deri kıvrımları bakteriyel veya fungal infeksiyonlar için risk oluşturan bölgelerdir. Obez hastaların ödemli gibi görünmesi ve bunun sonucunda yeterli sıvı verilmesine bağlı olarak bası bölgesinde derinin durumu kötüleşir ve basınç ülseri gelişmesi riski artar (20).

Obez hastalarda infeksiyon oranının yüksek olduğu pek çok çalışma ile açıklanmıştır (7,21). Abdominal cerrahi geçiren obez hastalarda yara yeri infeksiyon oranı normal ağırlıkta olanlara göre (%20'e karşın %2-5) yüksek olarak bildirilmiştir (7,8). Yağ dokusunun damarlanmasının az olması yaralı bölgedeki perfüzyonun azalmasına neden olur. Bu hipoperfüzyon, oksijen ve elzem besin öğelerinin yaralı bölgeye dağılımını azaltır, bu da doku onarımını ve yara iyileşmesini yavaşlatır. Yağ dokusunun fazlalığına bağlı olarak yara dudaklarında gerilme yara iyileşmesini kötüleştirir veya yaranın açılmasına öncülük eder. Total diz artroplastisi operasyonu geçiren morbid obez hastalarda perioperatif komplikasyonlar anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (22). Dindo ve ark.(16) yaptıkları çalışmada elektif genel cerrahi geçiren 6336 hastanın %13'ünün obez olduğunu ve bunlardaki yara infeksiyon oranının normal ağırlıktakilere göre anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır. Yapılan bir başka çalışmada cilt altı yağ dokusu kalınlığı ile ameliyat sonrası cerrahi alan infeksiyonu gelişmesi arasında doğrudan bir korelasyon olduğu gösterilmiştir. Obez hastalarda insizyonun yapıldığı ve kapatıldığı zamanlarda yağ dokusu ve serumda bakılan antibiyotik düzeylerinin beklenenin çok altında olduğu bildirilmiştir (23). Obez hastalarda cilt kapama tekniği ile yara infeksiyonu arasındaki ilişki araştırılmış, primer kapamada infeksiyon oranı %32, geciktirilmiş primer kapamada ise %4 olarak bulunmuştur. Aynı araştırma malignite nedeniyle opere edilen hastalarda da yapılmış, malignitesi olan obez hastalarda primer kapamada infeksiyon oranı % 31.6, geciktirilmiş primer kapamada % 3.6, obez olmayanlarda ise primer kapama için % 17.9 ve geciktirilmiş primer kapama için % 3.6 bulunmuştur (24).

Endokrin hastalıklar: Obezitenin Tip II diyabet, hiperlipidemi, glo-

merulosklerozis ve böbrek yetmezliği riski oluşturduğu bilinmektedir. Obez hastalarda diyabet riski yüksektir. Tip 2 diyabetlilerin %80'i obezdir. Diyabetik hastalar, diyabetik olmayanlara göre daha çok cerrahi girişime ihtiyaç duymaktadır (25). Diyabete bağlı perioperatif komplikasyonların büyük bir kısmı arteriyel hastalıklara bağlıdır. Diyabetik hastalarda ölüm ve komplikasyon oranı alt ekstremitte operasyonları için %10, aort operasyonları için %25 olarak bulunmuştur (26). Komplikasyon ve ölüm oranı sıklığı preoperatif dönemde tam ve doğru olarak değerlendirilemediğinden, diyabetik hastalar her zaman yüksek risk grubunda yer alır. 200 mg/dl'nin üzerindeki değerler serebral iskemide, miyokard iskemisi ve infeksiyon riskini artırmaktadır. Kısa dönemli hiperglisemiler bile hücrel ve humoral immünitelyi kötü yönde etkilemektedir. Hiperglisemi lökosit fonksiyonlarını ve kollajen yapımını bozarak infeksiyonlara yatkınlığı artırmakta ve yara iyileşmesini bozmaktadır. Akut hiperglisemi gastrik boşalma süresini uzatır ve aspirasyon pnömonisi riskini artırabilir (27, 28).

Diyabet ve bozulmuş glukoz toleransı olan hastalarda hızlanan ateroskleroz sonucunda miyokard infarktüsü gerçekleşme ve reinfarktüs riski artmıştır. Diyabetik olmayanlarla karşılaştırıldığında diyabetiklerde ilk miyokard infarktüsü (MI) gerçekleşme riski altı kat artmıştır (%20.2'ye karşılık %3.5). MI öyküsü olmayan hastalarda perioperatif MI insidansının (kardiyak olmayan cerrahi sonrası 7 günden az süre içinde) %0.13-0.66 arasında olduğu bildirilmiştir. Diyabetli hastalarda bu oranın daha yüksek olduğu doğrulanmıştır. Cerrahi operasyon, diyabetik koroner arterlerde fissür ve trombozu artıran hiperdinamik bir duruma neden olur. Bu duruma ayrıca altta yatan başka patolojiler de katkıda bulunabilmektedir. Bunlar arasında metabolik ve hematolojik bozukluklar (dislipide-

mi gibi), trombosit fonksiyonlarındaki bozukluklar, dolaşımdaki pıhtılaşmayı sağlayan faktör düzeylerinin artması ve endotel fonksiyonlarının etkilenmesi MI riskini artırmaktadır (27, 28). Hipoglisemi ise perioperatif dönemde diyabetli hastalar için bir başka risk faktörüdür. Perioperatif dönemdeki stres durumu, akut hastalık, anoreksia, anestezi madde gibi faktörler hipoglisemiyi baskılar (28).

Artmış vücut ağırlığı ile böbreklerin çeşitli yapısal ve fonksiyonel bozuklukları arasında ilişki bulunmuştur. Glomerulomegali, fokal veya segmental glomerulosklerozis, diabetik nefropati, nefrolitiazis ve kanser obeziteyle ilişkili renal hastalıklardır. Postoperatif dönemde hastanede kalış süresini uzatan ve en önemli ölüm nedeni renal yetmezliktir. Renal hasarın ilk göstergesi hipertansiyon eşliğinde mikroalbuminüri veya belirgin proteinüri gelişmesidir.

Mikroalbuminüri veya kronik böbrek yetmezliği (glomerül filtrasyon hızının <60 ml/dk) metabolik sendrom bileşenlerinin (santral obezite, açlık kan şekerinin yükselmesi, hipertrigliseridemi, HDL düzeyinin düşüklüğü, hipertansiyon gibi) sayısının artması ile ilişkili bulunmuştur. Özellikle santral obezite sonucunda oluşan Tip II diyabet ve hipertansiyon böbrekler üzerine direkt olumsuz etki yapar (29). Yapılan bir çalışmada bariatrik cerrahi geçiren hastaların %56'sında hipertansiyon, %21'inde diyabet, %1.8'inde kronik böbrek yetmezliği saptanmıştır (30). Obeziteye bağlı glomerulopatinin nedeni enerji, protein ve tuz tüketiminin artması ve hiperinsülinemidir. Glikokortikosteroidler stimüle olur ve santral obezite ile ilişkili leptin, proinflamatuvar sitokinler, anjiotensinojen, adiponektin ve büyüme faktörleri gibi proteinlerin düzeyinde değişiklikler renal hasara katkıda bulunurlar. Ayrıca bu hastaların tedavisinde kullanılan diüretik ve

antihipertansif ajanlar böbreklere nefrotoksik etki eder. Bütün bu faktörler sonunda cerrahi geçiren obez hastalarda akut böbrek yetmezliği gelişme riski artar (31).

Gastrointestinal sistem hastalıkları: Abdominal herni, karaciğer yağlanması, safra kesesi hastalıkları, gastroözofajial reflü (GÖR) obezitenin yatkınlık oluşturduğu gastrointestinal sisteme ait hastalıklardır. Non alkolik steatohepatitis (NASH) ile obezite arasında direkt ilişki bulunmaktadır. Obezite en sık birlikte görüldüğü durumdur ve NASH'lilerin %40-100'ü obezdir. Obezlerde ise yaklaşık %60 oranında steatoz, %20-25 oranında NASH ve %2-3 oranında da siroz bildirilmiştir. Obezitenin karaciğer hastalıklarına bağlı olarak yapılacak transplantasyonun sonuçlarını da olumsuz etkilediği rapor edilmiştir (32, 33). Karaciğer transplantasyonu geçiren obez hastalarda postoperatif dönemdeki kardiyopulmoner komplikasyonlar, hastanede yatış süresi ve transplantasyon maliyeti anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (32).

İnsizyonel herni için çeşitli predispoze nedenler bildirilmiştir. Obezite de bu nedenlerden birisidir. Ayrıca herni nedeniyle opere edilen obez hastalarda herninin tekrarlama riski daha yüksek bulunmuştur. Sauerland ve ark. (34) yaptıkları çalışmada herninin tekrarlama oranında obezite, yaş, cinsiyet, herninin boyutu, cerrahi teknik gibi diğer bütün nedenlerden daha önemli bulmuşlardır.

Akciğer fonksiyonları ve obezite: Obezitenin akciğer fonksiyonlarına etkisi karmaşıktır ve obezitenin derecesi, yaş, yağ dağılımı (periferik veya santral) ile etkilenir. Obez hastalarda akciğer mekaniklerinde bazı değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Bunlar; göğüs duvarı ve akciğer kompliyansında azalma, fonksiyonel rezidüel kapasitede (FRC) azalma gibi etkilerdir. Genel anestezi ve erken postop dönemde obez hastalarda akciğerde gaz alış-verişi ve mekanikler vücut kitle indeksi ile

orantılı olarak daha fazla etkilenmektedir (35). Obez hastalarda atelettazi gibi postoperatif komplikasyonların da fazla olduğu gösterilmiştir. Bunun nedeni olarak genel anestezi, abdominal operasyon ve supin pozisyon nedeniyle pulmoner mekanik bozulğunun daha belirgin hale gelmesi ve oksijenasyonun daha fazla bozulması gösterilmektedir (36).

Obez hastalarda postoperatif dönemde aspirasyon pnömonisi riski daha fazladır. Gastrik içeriğin fazla olması, açlıkta mide özsuyu pH'sının normal pH'dan daha düşük olması, intraabdominal basıncın artması, GÖR insidansının yüksek olması obez hastalarda aspirasyon pnömonisi riskini artırmaktadır. Obez hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon riski normal kilolularla karşılaştırıldığında 3 kat daha fazla bulunmuştur (37). Obezite pulmoner emboli risk faktörleri içerisinde tek başına en önemli olan nedendir. Obez hastalarda görülen tromboembolik olayların nedenleri; mobilitenin azalması, venöz staz ve trombotik faktörlerin artmasıdır (15). Yoğun bakımda mekanik ventilasyona daha fazla ihtiyaç duyarlar. Yine obez hastaların ventilatörden ayrılmasının daha güç olduğu bildirilmiştir (38).

Obezitenin İmmün Sistem Üzerine Etkileri

Obezite, humoral ve hüresel mekanizmalarla işleyen spesifik ve spesifik olmayan immün cevapları etkileyebilmektedir. İmmün fonksiyon bozuklukları yüksek oranda görülen infeksiyonlar ve gecikmiş yara iyileşmesi riskiyle birliktedir. İnfeksiyon hastalıklarının şiddeti ve insidansı, zayıf bireylerle karşılaştırıldığında obez bireylerde daha yüksektir ve antijenlere karşı antikor cevapları daha zayıftır (39). Gottschlich ve ark (40), yanıklı obez hastalarda, yanıklı zayıf hastalara göre infeksiyöz hastalık insidansı ve şiddetinin daha yüksek olduğunu vurgulamıştır. BKİ normal yanıklı hastalarla, obez yanıklı hastalar karşılaştırıldığında;

obez hastalarda çalışma süresince alfa-2 makroglobülin düzeylerinin daha düşük bulunduğu belirtilmiştir. Normal kilolularla karşılaştırıldığında; obezlerin yağ dokularında tümör nekrozis faktör (TNF- α), interlekin-6 (IL-6), indüklenebilen nitrik oksit sentetaz (iNOS), transforming büyüme faktörü (TGF- β), C reaktif protein (CRP), monosit kemotaktik protein-1 (MCP-1) ve plasminojen aktivatör inhibitör tip 1 (PAI-1) gibi koagulan proteinlerin daha fazla miktarda salgılandıkları belirlenmiştir. Adipozit öncü hücreleri potansiyel fagositik kapasiteye sahiptir ve uygun uyarılara cevap olarak makrofaj benzeri hücrelerden transforme edildikleri bilinmektedir. Adipozilerin, T hücreleri ve makrofajların bu yolda sahip olduğu kompleman aktivasyonu ve inflamatuvar sitokin üretimine benzer rolleri olduğu gösterilmiştir (39).

Temel olarak adipoz dokudan salgılanan bir polipeptit olan leptin doğal ve edinsel bağışıklıkta önemli bir rol oynamaktadır. Obezitede serum leptin düzeyi düşüktür veya normal olsa bile leptin reseptörlerinde bir bozukluk sonucu gelişen leptin direnci söz konusudur. Bu durumda leptin kan beyin bariyerini geçemez ve hipotalamus üzerine etki ederek iştahı azaltamaz. İnfeksiyon durumunda leptin düzeyinin artması konağın infeksiyona verdiği yanıtta leptinin de önemli bir faktör olduğunu düşündürmektedir. İnfeksiyon hastalıklarında gözlenen anorekside TNF- α , IL-1 ve IL-6'nın yanı sıra, artan leptin düzeyinin de etkili olduğu bildirilmektedir. Leptinin beslenme durumu ile immün yanıt arasında bir bağlantı sağladığı ortaya konulmuştur. Leptin aynı zamanda lökosit sentezi üzerinde stimüle edici etki gösterir. Eritropoetinin eritrositler üzerindeki uyarıcı etkisini kuvvetlendirir. Makrofajları aktive eder, fagositik aktivitelerini artırır ve makrofajlardan proinflamatuvar ve antiinflamatuvar sitokinlerin sekresyonunu uyarır (41).

Hastane Enfeksiyonları ve Obezite

Hastane enfeksiyonları, hastanede yatan bütün hastalar için hayatı tehdit eden bir faktör ve yaşam kalitesini düşüren önemli bir risktir. Ayrıca hastane enfeksiyonları hastanede kalış süresini ve maliyeti artıran bir durumdur. Yapılan çalışmalarda postoperatif dönemde görülen hastane enfeksiyonlarının obez hastalarda daha yaygın olduğu rapor edilmiştir. Genel, göğüs, damar cerrahileri, üroloji ve jinekoloji kliniklerinde yatan 849 hastayı kapsayan bir çalışmada, hastane enfeksiyonu normal BKİ'ne sahip olan (BKİ <27) hastalarda %0.5, kilolu olanlarda (BKİ 27-30) %2.8, obez hastalarda (BKİ >30) %4 oranında gözlenmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (42). Türkiye'de yapılan bir çalışmada ise elektif cerrahi geçiren 395 hastanın 96'sında 117 hastane enfeksiyonu saptanmış ve obez hastalardaki enfeksiyon oranı normal ağırlıkta olanlara göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (21). Yapılan çalışmalar, koroner by-pass ameliyatı geçiren obez hastaların sternal yara enfeksiyon insidanslarının yüksek olduğunu göstermiştir (43-46). Mide veya kolorektal kanser nedeniyle operasyon geçiren hastalarda intraabdominal ve subkutan yağ birikiminin, cerrahi alan enfeksiyonları ve komplikasyonlarla anlamlı derecede ilişkili olduğu bulunmuştur (17). Tyson ve ark (47) yaptıkları retrospektif çalışmada, kardiyak cerrahi uygulanan 14571 hastadan morbid obezite sorunu olanların hastane enfeksiyonu, böbrek yetmezliği ve 30 gün içerisindeki mortalite oranı oldukça yüksek bulunmuştur. Bu hastaların uzun dönemdeki sağkalım oranı ise düşük (12 yıl için %33.6) bulunmuştur.

Anestezi ve Obezite

Obez hastalarda kısa boyun ve aşırı doku nedeniyle entübasyon ve ventilasyon işlemi güçtür. Adipoz doku bo-

yun ve başın fleksiyon ve ekstansiyon hareketini kısıtlar. Larinksin görülmesi de güçtür. Obez hastaların gastrik refleksleri de yüksektir ve bu da aspirasyon pnomonisi için risk oluşturur. Anestezik madde riski obez hastalarda yüksektir. Lipofilik ajanların adipoz dokuda birikmesi nedeniyle verilirken daha fazla özen gösterilmesi gerekir (4, 10, 11). Bunlar hasta anesteziden ayrılırken adipoz dokudan kana geçerler ve hastanın uyanmasını geciktirebilirler. Spinal veya epidural anestezi planlanırken kemiğin tam yerinin saptanmasında ve iğnenin omuriliğin derinliklerine ulaşmasında güçlükler yaşanabilir (48). Obez hastaların solunum ve kardiyovasküler sistemlerinde zaten sorunlar olduğu için genel anestezi maddeler de bu sorunu artırabilir. Pozisyon, cerrahi işlemin süresi ve tipi de kardiyopulmoner yetmezliği etkiler (49).

Obezitenin Yoğun Bakımda Yatış Süresi Üzerine Etkisi

Cerrahi operasyon geçiren hastalarda kardiyovasküler hastalıklar, Tip II DM, hipertansiyon, respiratuar disfonksiyon gibi eşlik eden hastalıkların sıklıkla bulunması nedeniyle yoğun bakım gereksinimleri daha fazladır. Morbid obezite medikal yoğun bakım hastalarında mortalite riskini artırmakta, ancak buna karşın, obezite APACHE II- III, SAPS II gibi prediktif skorlama sistemleri içerisinde bir kriter olarak bulunmamaktadır (37, 50). Smith-Coban ve ark. (51) künt karın travması geçiren obez hastalarda mortalite riskinin normal kilolulara göre 8 kat fazla olduğunu bildirmişlerdir. Mekanik ventilasyon ve yoğun bakımda yatış süresinin uzaması, sepsis, nasokomial pnomoni, kateter enfeksiyonu, yoğun bakımda yatan obez hastalarda mortalitenin artmasına neden olan faktörlerdir (52). Drain ve ark. (53) yaptıkları çalışmada, kardiyak cerrahi yoğun bakımlarında yatan morbid obez ve malnutrisyonlu hastaların normal

ağırlıktaki hastalara göre anlamlı derecede daha uzun süre yattıklarını ve yoğun bakım maliyetinin daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Opere Edilecek Obez Hastaların Enerji ve Besin Ögesi Gereksinimleri

Genel olarak hastaneye yatan obez hastaların enerji depolarının fazla olduğu ve bu nedenle beslenme desteğine gereksinim duymayacakları düşünülür. Oysa obez hastalar da travma öncesi kötü beslenmiş olabilirler veya yaşanan metabolik stres nedeniyle protein enerji malnutrisyonu gelişebilir (54). Kritik hastalıklar, travma veya ciddi enfeksiyon sırasında istemli besin alımı genellikle durdurulduğundan gereksinimler karşılanamaz. Ardından enerji ihtiyaçlarını karşılamak için organizma kendi enerji kaynaklarını tüketmek zorunda kalır (55). Yoğun bakıma gereksinim duyan obez hastaların karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmaları oldukça büyük farklılıklar gösterir. Obez hastaların beslenme durumlarını değerlendirirken akılda tutulması gereken iki nokta vardır. Birincisi; stres altındaki normal ağırlıktaki bireylerde endojen substratlar enerji kaynağı olarak kullanılırlar. Epinefrin, glukagon, kortizol ve büyüme hormonu bu substratların organ ve dokular arasındaki akışını düzenlerler. Obez hastalarda travma ve cerrahinin bu hormonlar üzerine etkisi tam olarak bilinmemektedir. İkincisi ise; şiddetli bir travma geçiren obez hastalar yaralanmaya karşı normal ağırlıktaki hastalara benzer katabolik cevabı gösterirler ve onlara eşit, hatta daha fazla beslenme yetersizliği riski taşırlar (56).

Travmatize olmuş obez hastalar, obez olmayan hastalarla karşılaştırıldığında daha fazla protein daha az oranda yağ dokusu kaybettikleri bildirilmiştir. Obez hastalarda lipoliz ve yağ oksidasyonunun bloklanması sonucunda karbonhidratlar enerji

kaynağı olarak kullanılırlar ve bunun sonucunda da glikoneogenezis ve solunum katsayısı artar (50, 57).

Enerji gereksinimini akut hastalık, stres düzeyi ve tedavi yöntemlerinden etkilenmesi nedeniyle tam olarak tespit etmek güçtür. Beslenme desteğini yaparken arzu edilen katabolik kayıpları minimumda tutmak ve aynı zamanda hiperglisemi, infeksiyon gibi aşırı beslenme sorunlarından sakınmaktır. Enerji gereksinmesini saptamak için geliştirilmiş çeşitli eşitlikler obez hastalar için çok uygun olmayabilir. Bu eşitliklerde ideal vücut ağırlığı mı yoksa total vücut ağırlığının mı kullanılması gerektiği çok net değildir. Yapılan çalışmalar olağan vücut ağırlığının kullanılmasının ideal vücut ağırlığına göre daha doğru sonuç verdiğini göstermiştir. Bu nedenle obez hastaların enerji gereksinimlerini indirekt kalorimetre ile saptamak en doğrusudur. Eğer indirekt kalorimetre yoksa, enerji ideal vücut ağırlığına göre 20-30 kkal/kg olacak şekilde verilmelidir. Enerjinin karbonhidrat ve yağlardan birlikte sağlanması ve elzem yağ asitlerinin eksikliğinin önlenmesi gerekir (54).

Son zamanlarda hipokalorik ve yüksek proteinli beslenmenin obez hastalar için daha uygun olacağı görüşü savunulmaktadır. Bu beslenme şekliyle net protein anabolizmasının sağlandığı ve hastaların aşırı beslenme komplikasyonlarından korunduğu rapor edilmiştir (56). Burge ve ark (58) tarafından yapılan çalışmada, hafif veya orta düzeyde stres yaşayan obez hastalara verilen hipokalorik (14 kkal/kg, 1.23 g/kg protein) parenteral beslenme desteği ile pozitif nitrojen dengesinin sağlandığı gösterilmiştir. Benzer bir çalışmada da, travma veya operasyon geçiren 40 obez hastaya postoperatif dönemde verilen hipokalorik (11 kkal/kg, 1.5 g/kg protein) veya yüksek kalorili (19 kkal/kg, 1.9

g/kg protein) enteral beslenme ile her iki grupta da pozitif nitrojen dengesi sağlandığı, ancak yoğun bakımda yatış süresi, antibiyotik kullanımı ve ventilatörde kalış süresinin hipokalorik enteral beslenme uygulanan grupta daha kısa olduğu bulunmuştur (57). Protein gereksinmesi nitrojen dengesini sağlayabilmek için ideal vücut ağırlığı başına 1.5-2.0 g/kg olarak önerilmektedir. Hipokalorik yüksek proteinli beslenmenin renal veya hepatik yetmezliği olan hastalarda, diyabetik ketoasidoz hikayesi olanlarda, hipoglisemisi olan hastalarda, immünosupresif ilaç kullananlarda ve 60 yaşın üzerindeki bireylerde uygulanması sorun yaratabilir (58, 59).

Beslenme desteğinin zamanlaması da önemlidir. Beslenme desteğinin cerrahiden önce başlaması gerektiği rapor edilmiştir. Cerrahi girişimden sonra ise mümkün olduğu kadar erken beslenmeye başlanmalıdır. Erken beslenme ile ifade edilen, akut olaylarda bile 24-48 saat içerisinde minimum düzeyde de olsa enerji vermektir. Erken enteral beslenmenin barsak üzerine olan trofik etkileri önemlidir. Bu yüzden mümkün olduğunca enteral beslenmenin parenteral beslenmeye tercih edilmesi gerekmektedir. Bununla beraber, ventilatöre bağlı obez hastalarda erken dönemde uygulanan gastrik enteral beslenmenin hastalarda pulmoner morbidite riskini artırdığı da rapor edilmiştir (60).

Yeterli miktarda esansiyel inorganik ve organik mikro besin öğelerinin (eser elementler, vitaminler) sağlanması hem parenteral, hem de enteral yolla uygulanan beslenme desteğinin vazgeçilmez parçasıdır. Mikrobesein öğesi yetersizliklerinin belirlenmesi rutin beslenme durumu değerlendirmesinin bir parçası olmalıdır. Ancak mikro besin öğelerinin ideal alımlarının tanımlanması çok zordur. Operasyon, travma ve infeksiyona bağlı akut

faz reaksiyonu çoğu eser element ve vitaminin plazma konsantrasyonunu etkiler. Pratikte TPN uygulanan hastalarda mikro besin öğelerinin laboratuvar testleri düzenli olarak yapılmamaktadır. Bu nedenle suda çözünen vitaminlerin verilmesiyle terapötik düzey sağlanabilir. Enteral beslenme desteği alan veya kısmen de olsa barsakların emilim kapasitesinin korunduğu TPN desteği altındaki hastalarda oral veya enteral multi vitamin mineral desteği verilebilir. İki hafta süreyle uygulanan dengeli mikro besin öğesi desteğinin zararlı olma olasılığı düşüktür ve sıklıkla yarar sağlamaktadır (56).

SONUÇ

Obezitenin yol açtığı hipertansiyon, artmış kardiyak output, kardiyomegali, obstrüktif uyku apnesi, kısıtlanmış akciğer fonksiyonları, tip II DM, gecikmiş gastrik boşalma gibi sorunlar cerrahi riskleri artırmaktadır. Obez hastalarda yara yeri infeksiyonları, sternal ayrılma, atriyal fibrilasyon ve solunum sistemine ilişkin problemlerde artış olduğu gösterilmiştir. Obez hastalar yaralanmaya karşı normal ağırlıktaki hastalara benzer katabolik yanıt gösterirler ve onlara eşit, hatta daha fazla beslenme yetersizliği riski taşırlar. Obez bireylerde beslenme desteğinin amacı, katabolik kayıpları minimumda tutmak ve aynı zamanda hiperglisemi, infeksiyon gibi aşırı beslenme sorunlarından sakınmaktır. Enerji ve besin öğeleri gereksinmesinin hesaplanmasında ideal vücut ağırlığı yerine olağan vücut ağırlığının kullanılması daha doğru olabilir. Beslenme desteğine mümkün olduğu kadar erken başlaması ve glisemik kontrolün sağlanması önemlidir. Beslenme desteğinde ilk düşünülecek yolun oral veya enteral olması, gerekirse parenteral yola başvurulması önemlidir.

KAYNAKLAR

1. O'Brien PE, Dixon JB: The extent of the problem of obesity. *Am Surg* 2002; 184: 4-8.
2. Tuncbilek E: Obezite genetik bir hastalık mıdır? *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2005; 48: 101-108.
3. Taşan E: Obezitenin tanımı, değerlendirme yöntemleri ve epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri Dahili Tıp Bilimleri: Endokrinoloji* 2005; 1: 1-4.
4. Cheah MH, Kam PCA: Obesity: basic science and medical aspects relevant to anaesthetists. *Anaesthesia* 2005; 60: 1009-1021.
5. Yumuk V: Prevalence of obesity in Turkey. *Obes Rev* 2005; 6: 9-10.
6. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. report on a WHO consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: WHO, 2000.
7. Wilson JA, Clark JJ: Obesity: Impediment to wound healing. *Crit Care Nurs Q* 2003; 26: 119-132.
8. Derzie AJ, Silvestri K, Uriano E, et al: Wound closure technique and acute wound complications in gastric surgery for morbid obesity: a prospective randomized trial. *J Am Coll Surg* 2000; 191: 238-2413.
9. Armstrong M: Obesity as an intrinsic factor affecting wound healing. *J Wound Care* 1998; 7: 220-221.
10. Abir F, Bell R: Assessment and management of the obese patient. *Crit Care Med* 2004; 32: 87-91.
11. Garcia MFJ, Aguilar PGS, Bastida JL: Preoperative assessment. *Lancet* 2003; 362: 1749-57.
12. Rockx MAJ, Fox SA, Stitt LW, Lehnhardt KR, et al: Is obesity a predictor of mortality, morbidity and readmission after cardiac surgery? *Can J Surg* 2004; 47: 34-38.
13. Lindhout AH, Wouters CV, Noyez L: Influence of obesity on in-hospital and early mortality and morbidity after myocardial revascularization. *Eur J Cardio-Thoracic Surg* 2004; 26: 535-541.
14. Koenig SM: Pulmonary complications of obesity. *Am J Med Sciences* 2001; 321: 249-279.
15. Stein PD, Beemath A, Olson RE: Obesity as a risk factor in venous thromboembolism. *Am J Med* 2005; 118: 978-980.
16. Dindo D, Muller MK, Weber M, et al: Obesity in general elective surgery. *Lancet* 2003; 361: 2032-2035.
17. Klases J, Junger A, Hartmann B, et al: Increased body mass index and peri-operative risk in patients undergoing non-cardiac surgery? *Obes Surg* 2004; 14: 275-281.
18. Howard BV, Ruotolo G, Robbins DC: Obesity and dyslipidemia. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2003; 32: 855-87.
19. Birkmeyer NJO, Charlesworth DJ, Hernandez F, et al: Obesity and risk of adverse outcomes associated with coronary artery bypass surgery. *Circulation* 1998; 97: 1689-1694.
20. Hidalgo LG: Dermatological complications of obesity. *Am J Clin Dermatol* 2002; 3: 497-506.
21. Cantürk Z, Cantürk NZ, Çetinarslan BC, ve ark: Nosocomial infections and obesity in surgical patients. *Obes Res* 2003; 11: 769-775.
22. Foran JR, Mont MA, Jones LC, et al: Total knee arthroplasty in obese patients. *J Arthroplasty* 2004; 19: 817-824.
23. Tsukada K, Miyazaki T, Kato K, et al: Body fat accumulation and postoperative complications after abdominal surgery. *Am Surg* 2004; 70: 347-351.
24. Aydın A: Perfore apandisitlerde primer kapama ve geciktirilmiş primer kapamanın yara infeksiyonuna etkileri. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2005.
25. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, et al: Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors. *JAMA* 2003; 289: 76-79.

KATKIDA BULUNANLAR:

Çalışmanın düşünülmesi ve planlanması:

Verilerin elde edilmesi:

Habibe Sahin, Engin Ok, Seyit M. Mercanligil

Summary:

Small bowel perforation after radiotherapy for cervical carcinoma

Obesity is known as one of the most important health problems around the world. A small portion of the patients die because of a direct result of morbid obesity, but a great deal of degenerative diseases are shortening the life span. The risk of surgical mortality for an obese patient is about two thirds more than a patient in normal weight. It was reported that problems with delayed gastric discharge, delayed wound healing, infections of the injury, sternal dehiscence, atrial fibrillation and respiratory system problems are increasing in obese patients. After all, it is claimed that body size and hospital mortality do not have a relation. The basal energy and protein requirements of the obese patients should be calculated accurately and should not be restricted. It is important to start the nutritional support as soon as possible and to provide glycemic control. It is important to decide oral or enteral nutrition as the first method while starting the nutritional support and if necessary to apply parenteral nutrition.

Key Words: Obesity, surgery, nutrition.

26. Rehman H, Mohammed K: Perioperative management of diabetic patients. *Curr Surg* 2003; 60: 607-611.
27. Moitra VK, Meiler SE: The diabetic surgical patient. *Curr Opin Anaesthesiol* 2006; 19: 339-345.
28. Goldstein BJ, Müller-Wieland D: Diyabetik hastada anestezi ve cerrahi. *Tip II Diyabet, And Danışmanlık Eğitim Yayıncılık ve Organizasyon Ltd. Şti, İstanbul* 1. Baskı, SS 393-408, 2004.
29. Sharma SK, McCauley J, Cottam D, et al: Acute changes in renal function after laparoscopic gastric surgery for morbid obesity. *Surg Obes Relat Dis* 2006; 2: 389-392.
30. Schauer PR, Burguera B, Ikramuddin S, et al: Effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2003; 238: 467-85.
31. Rutkowski P, Klassen A, Sebekova K, et al: Renal disease in obesity: The need for greater attention. *J Renal Nutr* 2006; 16: 216-223.
32. Nair S, Verna S, Thuluvath PJ: Obesity and its effect on survival in patients undergoing orthotopic liver transplantation in the United States. *Hepatology* 2002; 35: 105-109.
33. Hillings JG, Wettergren A, Hyoudo M, et al: Obesity increases mortality in liver transplantation: The Danish experience. *Transplant Int* 2005; 18: 1231-1235.
34. Sauerland S, Korenkov EM, Kleinen ET, et al: Obesity is a risk factor for recurrence after incisional hernia repair. *Hernia* 2004; 8: 42-46.
35. Reber A: Airways and respiratory function in obese patients. *Anaesthetic and intensive care aspects and recommendations. Anaesthesist* 2005; 54: 715-725.
36. Lindhout AH, Wouters CW, Noyez L: Influence of obesity on in-hospital and early mortality and morbidity after myocardial revascularization. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 26: 535-541.
37. Marik P, Varon J: The obese patient in the ICU. *Chest* 1998; 113: 492-98.
38. Goulenok C, Monchi M, Mira JP, Cariou A: Influence of overweight on ICU mortality. *Chest* 2004; 125: 1441-1445.
39. Marti A, Marcos A, Martinez JA: Obesity and immune function relationships. *Obes Rev* 2001; 2: 131-140.
40. Gottschlich MM, Mayes T, Khoury JC, et al: Significance on nutritional, immunologic, hormonal, and clinical outcome parameters in burns. *J Am Diet Assoc* 1993; 93: 1261-1268.
41. Keskin S, Sayali E, Temeloğlu E, ve ark: Obezite ve inflamasyon. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2005; 25: 636-641.
42. Choban PS, Heckler R, Burge JC, et al: Increased incidence of nosocomial infections in obese surgical patients. *Am Surg* 1995; 61: 1001-1006.
43. Molina JE, Lew RS, Hyland KJ: Postoperative sternal dehiscence in obese patients: incidence and prevention. *Ann Thorac Surg* 2004; 78: 912-919.
44. Schwann TA, Habib RH, Zacharias A, et al: Effects of body size on operative, intermediate, and long-term outcomes after coronary artery bypass operations. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 521-31.
45. Prabhakar G, Haan CK, Peterson ED, et al: The risks of moderate and extreme obesity for coronary artery bypass grafting outcomes: a study from the Society of Thoracic Surgeons' database. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 1125-31.
46. Yap CH, Zimmel A, Mahajeri M, et al: Effect of obesity on early morbidity and mortality following cardiac surgery. *Heart, Lung Circulation* 2007; 16: 31-36.
47. Tyson GH, Rodriguez E, Elci ÖC, et al: Cardiac procedures in patients with a body mass index exceeding 45: Outcomes and Long-Term Results. *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 3-9.
48. Davidson JE, Kruse MW, Cox DH, et al: Critical care of the morbidly obese. *Crit Care Nurs Q* 2003; 26: 105-116.
49. Coe AJ, Saleh T, Samuel T, et al: The management of patients with morbid obesity in the anaesthetic assessment clinic. *Anaesthesia* 2004; 59: 570-573.
50. Yaegashi M, Jean R, Zuriqat M, et al: Outcome of morbid obesity in the intensive care unit. *J Intensive Care Med* 2005; 20: 147-154.
51. Smith-Choban P, Weirter LJ, Maynes C: Obesity and increased mortality in blunt trauma. *J Trauma* 1991; 31: 1253-57.
52. Ray DE, Matchett SC, Baker K, et al: The effect of body mass index on patient outcomes in a medical ICU. *Chest* 2005; 127: 2125-2131.
53. Drain AJ, Gerrard C, Ferguson JI, et al: Does body mass index (BMI) affect cost in cardiac surgery? 'A pound [E] for pound [lb] analysis'. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2006; 5: 282-284.
54. Elamin ME: Nutritional care of the obese intensive care unit patient. *Curr Opin Crit Care* 2005; 11: 300-303.
55. Reid CL: Nutritional requirements of surgical and critically-ill patients: Do we really know what they need? *Proc Nutr Soc* 2004; 63: 467-472.
56. Preiser JC, Chioloro R, Wernerman J: Nutritional papers in ICU patients: what lies between the lines? *Intensive Care Med* 2003; 29: 156-166.
57. Dickerson RN: Hypocaloric feeding of obese patients in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2005; 8: 189-196.
58. Burge JC, Goon A, Choban PS, et al: Efficacy of hypocaloric total parenteral nutrition in hospitalized obese patients: a prospective, double-blind randomized trial. *JPEN* 1994; 18: 203-209.
59. Rahm D: Perioperative nutrition and nutritional supplements. *Plast Surg Nurs* 2005; 25: 21-28.
60. Ibrahim EH, Mehlinger L, Prentice D, et al: Early versus late enteral feeding of mechanically ventilated patients: results of a clinical trial. *JPEN* 2002; 26(3): 174-81.

Verilerin analizi ve yorumlanması:

Yazının kaleme alınması:

Habibe Sahin, Engin Ok, Seyit M. Mercanligil

İstatistiksel değerlendirme: