

Obezite ve Yoğun Bakım

Obesity and Intensive Care

Neriman ZENGİN^a

^aİstanbul Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ebelik Bölümü, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 05.04.2014

Kabul Tarihi/Accepted: 02.06.2014

Yazışma Adresi/Correspondence:

Neriman ZENGİN
İstanbul Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ebelik Bölümü,
İstanbul, TÜRKİYE
nzengin@istanbul.edu.tr

ÖZET Genetik ve çevresel faktörlerin etkisi ile gelişen obezite hem kilo hem de metabolik değişimi içeren bir sendromdur. Vücutta meydana getirdiği patofizyolojik değişiklikler genel olarak fizyolojik, proinflamatuvar ve kilo ile ilgili olmak üzere üç grupta toplanır. Obezite prevalansı artış gösteren önemli bir halk sağlığı sorunudur. Prevalansındaki artışla birlikte ilerleyen yıllarda yoğun bakıma kabul edilen hastalar arasında obezite oranı artacaktır. Obezitenin tüm sistemler üzerine olumsuz etkileri yoğun bakım süreci ile birleştiğinde hastanede ve mekanik ventilasyonda kalma süresinde uzama, enfeksiyon riskinde artma, yara iyileşmesinde gecikme, bası yaraları, en sık karşılaşılan sorunlardır. Ayrıca solunum, dolaşım, endokrin, gastrointestinal, kas iskelet ve üriner sistem üzerinde de birçok olumsuz etkileri görülmektedir. Tüm bu sorunlar ise ölüm riskini artırmaktadır. Yoğun bakım ünitesinde obez hastaların tedavi ve bakımında öncelikle obezitenin vücut sistemleri üzerine etkisi bilinmelidir. Bu yazıda obezitenin sistemler üzerine olumsuz etkileri ve yoğun bakım süreci incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mekanik ventilasyon, obezite, yoğun bakım

ABSTRACT Obesity, resulting from genetic and environmental factors, is a syndrome that combines both weight gain and metabolic alterations. The pathologic physiology changes caused in the body by obesity are generally attributable to one of these three groups of conditions: physiological, proinflammatory and weight gain. Obesity represents a major public health problem; its prevalence is increasing. Such an increased prevalence will increase the ratio of future obese patients admitted to intensive care units (ICU). The combination of the effects of obesity on all body systems and of the intensive care procedures results most often in increased hospitalization and mechanical ventilation duration, increased risk of infection, delayed wound healing and increased pressure sores. Many other untoward effects on the respiratory, cardiovascular, endocrine, gastrointestinal, musculoskeletal and urinary systems are also observed. All these problems together increase mortality. When caring for obese patients in the ICU, knowing the effects of obesity on body systems is a priority. This article examines the adverse effects of obesity on body systems and intensive care.

Key Words: Intensive care unit, mechanical ventilation, obesity

Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2012;16(2):69-75

Obezite ve aşırı kilo sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi olarak tanımlanmaktadır. Yetişkin erkeklerde vücut ağırlığının ortalama %15-20'sini kadınlarda ise %25-30'unu yağ dokusu oluşturmaktadır. Erkeklerde bu oranın %25, kadınlarda ise %30'un üzerine çıkması durumunda obezite söz konusudur.^{1,2} Obezite 1980 yılından bu yana dünya genelinde ikiye katlanmıştır ve kadınlarda bu oran daha faz-

ladır. 2008 yılında 20 yaş ve üzeri yetişkinlerin %35'i aşırı kilolu, %11'i obezdir.³ Obezitenin en sık görüldüğü Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) erkeklerde 1999-2002 %26, 2003-2006 %31, 2007-2010 %33, kadınlarda 1999-2002 %32, 2003-2006 %33, 2007-2010 %35 olarak bildirilmiştir.⁴ Avrupa Birliği ülkelerinde yetişkinlerin %52'sinin aşırı kilolu ya da obez olduğu, ortalama obezite prevalansının %17 olduğu bulunmuştur.⁵ Türkiye'de yetişkinlerde obezite prevalansını geniş çapta araştıran dört büyük çalışma bulunmaktadır. Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Çalışması (TEKHARF), Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Araştırması (TOHTA), Türkiye Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon Epidemiyolojisi Çalışması (TUR-DEP) ve TOAD-Türkiye Obezite Profili Çalışmasıdır. Bu çalışmalara göre kadınlarda %29,9-%42,2, erkeklerde 12,9-%25,2 arasında değişmektedir.^{1,2}

Obezitenin değerlendirilmesinde ve sınıflandırılmasında bireyin vücut ağırlığının, boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle elde edilen beden kitle indeksi (BKİ) kullanılmaktadır. BKİ vücutta yağ dağılımı hakkında bilgi vermemekle birlikte boy uzunluğuna göre vücut ağırlığının tahmin edilmesinde kullanılmaktadır. DSÖ'ye göre uluslararası obezite sınıflandırması Tablo 1'de verilmiştir.^{1,3,5,6}

Genetik ve çevresel faktörlerin etkisi ile gelişen obezite hem kilo hem de metabolik değişimi içeren bir sendromdur. Vücutta meydana getirdiği patofizyolojik değişiklikler genel olarak fizyolojik, proinflamatuvar ve kilo ile ilgili olarak üzere üç grupta toplanabilir (Tablo 2)⁶ ve ayrıca kanser, böbrek, kardiyovasküler, solunum ve immün sistem ile ilgili birçok kronik hastalığın gelişiminde önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir.^{6,7}

Obezitedeki global artışa paralel olarak yoğun bakıma kabul edilen hastalar arasında obezite sıklığının artacağı öngörülmektedir. Amerika'da yoğun bakıma kabul edilen her 1000 hastanın 14'ünün obez olduğu, yoğun bakıma kabul edilen hastalarda obezite prevalansının %5-%25 arasında değiştiği bildirilmektedir.⁸ Yapılan bir çalışmada medikal yoğun bakım ünitesine kabul edilen 2148 hastanın %27'sinin aşırı kilolu, %33,9'nun obez ve

TABLO 1: Yetişkinlerde BKİ'ye göre zayıflık, fazla kiloluluk ve obezitenin sınıflandırılması.

Sınıflandırma	BKİ* (kg/m ²)
Zayıf (düşük ağırlıklı)	<18,50
Aşırı düzeyde zayıflık	<16,00
Orta düzeyde zayıflık	16,00-16,99
Hafif düzeyde zayıflık	17,00-18,49
Normal	18,50-24,99
Toplu, hafif şişman, fazla kilolu	>25,00
Şişmanlık öncesi (Pre-obez)	25,00-29,99
Şişman (Obez)	>30,00
Şişman I. Derece	30,00-34,99
Şişman II. Derece	35,00-39,99
Şişman III. Derece	>40,00

World Health Organization. Obesity and Overweight Fact Sheet No. 311, Geneva, WHO. <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/print.html>.

*Beden kitle indeksi.

TABLO 2: Obezitenin vücutta meydana getirdiği patofizyolojik etkiler.

Kilo ile ilişkili değişiklikler	<ul style="list-style-type: none"> • Dejeneratif eklem hastalıkları • Deride basınç değişiklikleri • Restriktif pulmoner fizyoloji • Artan intraabdominal basıncın etkisi • Hareket kısıtlılığı
Fizyolojik değişiklikler	<ul style="list-style-type: none"> • Hiperkinetik sistemik dolaşım • Myokardiyal hipertrofi • Sistemik basınçta yükselme • Diastolik disfonksiyon • Dolaşan kan volümünde artma • Metabolik sendrom
Proinflamatuvar değişiklikler	<ul style="list-style-type: none"> • Vasküler intimada arteriosklerotik değişiklikler • Protrombotik durumlar Fibrinojen artma Fibrinolizde azalma Antitrombin- III düzeyinde artma Plazmin aktivatör inhibitör düzeyinde artma Kan viskozitesinde artma

Amundson DE, Djurkovic S, Matwyoff GN. The obesity paradox. Crit Care Clin. 2010;26(4):583-96.

%47,6'sının morbid obez olduğunu bildirilmiştir.⁹ 24 Avrupa ülkesinde 198 yoğun bakım ünitesine kabul edilen 2878 hastanın incelendiği başka bir

çalışmada ise hastaların %36'sının aşırı kilolu, %15'inin obez ve %3'ünün ciddi obez olduğu bildirilmiştir.¹⁰ Bu sonuçlar ilerleyen yıllarda yoğun bakıma kabul edilen hastalar arasında obezite oranının artacağını göstermektedir.

Yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalarda obezitenin mortalite ve morbiditeye etkisi tartışmalıdır. Bazı çalışmalar yoğun bakım ünitesinde obezitenin, mortalite ve morbiditeyi arttırdığını¹¹⁻¹³ bazı çalışmalar azalttığını,¹⁴⁻¹⁵ bazı çalışmalar ise etkilemediğini^{9,16} göstermiştir. Ancak yoğun bakım sürecinde obez hastalarda solunum yetersizliği, infeksiyon riskinde artma, yara iyileşmesinde gecikme, bası yaraları, derin ven trombozu, mekanik ventilasyonda kalış süresinde uzama gibi birçok komplikasyonun geliştiği ve bu komplikasyonların yoğun bakımda kalış süresini uzatarak ölüm riskini arttırdığı bildirilmektedir.^{10,12,17,18}

Obezite sistemlerin fizyolojisinde önemli değişikliklere neden olmaktadır ve kritik hastalıklarda strese uyum yeteneğini bozabilen birçok fizyolojik değişikliklerle karakterizedir. Yoğun

bakım ünitesinde bu hastaların tedavi ve bakımında öncelikle obezitenin vücut sistemleri üzerine etkisi bilinmelidir. Bu yazıda obezitenin vücut sistemleri etkisi ve yoğun bakımda obez hastada görülen sorunlardan bahsedilecektir.

SOLUNUM SİSTEMİ

Obezite solunum sistemini mekanik ve fizyolojik olarak etkilemektedir (Tablo 3).¹⁹ Bu etkilere bağlı olarak ortaya çıkan komplikasyonlar ve mekanik ventilasyondan ayrılma güçlüğü obez hastanın yoğun bakım ünitesinde yaşadığı en önemli sorunlardır.^{20,21}

Yoğun bakım ünitesinde obezitenin etkisine bağlı olarak hastalarda zorlu entübasyon, trakeostomi açılmasında zorlanma, mekanik ventilasyonda kalma süresinde uzama, solunum kaslarında yorulmaya eğilim, atelettazi ve supine pozisyonundan kaynaklanabilen sorunlarla karşılaşmaktadır.^{2,18-21} Obez yoğun bakım hastalarında mümkünse öncelikle non-invazif mekanik ventilasyon desteği (NIMV) sağlanmalıdır. NIMV solu-

TABLO 3: Obez bireylerin solunum sisteminde meydana gelen değişiklikler.

Sorun	Neden/Etki
Kompliyansa azalma	• Göğüs duvarı, kaburga, diyafram ve karın çevresinde yağ dokusu birikiminin neden olduğu
Pulmoner kompliyans	• Pulmoner kan volümünde artma
Göğüs duvarı kompliyansı	• Abdominal ve intraabdominal yağ birikimine bağlı akciğer ekspansiyonunda bozulma
Akciğer volümlerinde azalma	• BKİ artarken fonksiyonel rezidüel kapasitede (FRC) ilerleyici azalma küçük hava yollarının kapanmasına, ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğuna, sağdan sola şant ve arteriyel hipoksemiye neden olur. FRC'de azalma sonucu obez hastanın apne periyotlarını tolere etme kapasitesi anlamlı ölçüde bozulur. • Ekspiratuvar rezerv volümde (ERV), vital kapasitede (VC) azalma • Total akciğer kapasitesinde (TLC) ve rezidüel volümde azalma
Oksijen tüketimi	• Aşırı yağın metabolik aktivitesine bağlı oksijen tüketimi ve karbondioksit üretiminde artma • Oksijen tüketimi egzersizle orantısızdır
Gaz değişimi	• Dinlenme, uyanık olma ve dik pozisyonda normal nefes almada ılımlı oranda bozulma • Postoperatif periyotlarda veya supine pozisyonunda ciddi derecede bozulma
Solunum kaslarında güçsüzlük	• Solunum kaslarının gücünde azalma ve bu kasların oksijen tüketiminde artma • Atelettazi eğiliminde artma
Obstrüktif uyku apne (OUA)	• OUA uyku esnasında hava yolunun tam tıkanması
Obstrüktif uyku hipoapne (OUH)	• OUH solunumun devam etmesine rağmen %50'den daha fazla hava akımının azalması • Her durum hipoksemiye ve hiperkapneiyeye yol açar. Sedatifler, opioidler ve anestetiklerin etkisi ile solunum depresyonu gelişebilir. • OUA postoperatif zorlu entübasyon riski fazladır. Sıklıkla postoperatif hipoksemi, apne, solunum arresti, hipertansiyon, kardiyak aritmiler ve kardiyak arrest gelişebilir.

Lewandowski K, Lewandowski M. Intensive care in the obese. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2011.;25(1):95-108.

num kaslarında, mekaniklerinde düzelme sağlar ve karbondioksite duyarlılığı düzeltir. Hasta bilinç düzeyinde ve kan gazlarında bozulma, paradoksal solunum, hemodinamik bozulma, gastrointestinal sistem kanaması ve sekresyon kontrolünün yetersizliği durumlarında entübe edilerek mekanik ventilatörde izlenmelidir.²

Obez hastada baş ve boyun bölgesinde biriken aşırı yağ bağlı, ağız açılmasının sınırlı olması, uzun dil, damak ve farenjial aşırı yumuşak doku, yüksek anterior larenks ve/veya kısıtlı boyun distansiyonu zorlu entübasyona neden olabilmektedir.^{8,17} Trakeostomi özellikle obstrüktif uyku apne sendromu olan hastalarda göz önüne alınmalıdır. Obez hastalarda özellikle önerilen bir mekanik ventilasyon modu bulunmamakla birlikte solunum kaslarının yorgunluğa eğilimli olduğu durumlarda entübasyonun ilk 24-48 saatinde diyafragmayı rahatlatmak için ventilatörün solunumu tetikleyen modlarından kaçınmak ve akciğer hasarına karşı dikkatli bir şekilde basınç destekli modlardan yararlanılabilir. Düzenli olarak hastanın solunum kas yorgunluğu değerlendirilmeli ve izlenmelidir. Obez hastalarda mekanik ventilasyondan ayrılma interdisipliner proaktif bir yaklaşım gerektirir.^{17,18}

Supine pozisyonunda diyafragmanın hareketinin kısıtlanması nedeni ile akciğer kompliyansında ve tidal volümde azalma ateletaziye eğilimi artırır. Hastalara tidal volümü arttıran ve solunum hızını azaltan ters trendelenburg pozisyonu verilmesinin yararlı olduğu bildirilmektedir.^{17-18,22}

KARDİYOVASKÜLER SİSTEM

Obezitede patofizyolojik değişiklikler⁶ kardiyovasküler sistem hastalıklarının kaynağıdır (Tablo 4).²³ Total kan volümü ve kardiyak output aşırı vücut ağırlığı ile orantılı olarak pozitif korelasyon göstermektedir. Aşırı kan volümünün oluşumunda yalnız başına aşırı yağ kitlesi sorumlu değildir.

Bu durum kalp hızı değişmeksizin strok volüm ve strok iş yükünün yükselmesine neden olmaktadır. Obezite konjestif kalp yetmezliği için bağımsız bir risk faktörüdür ve en önemli ölüm nedenidir.⁷ Aşırı yağ birikimine bağlı ortaya çıkan solunumsal problemler ve dolaşan kan volümünün artması so-

TABLO 4: Obezitenin kardiyovasküler sisteme etkisi.

Hemodinamik Etkileri	Kan volümünde artma Strok volümde artma Arteriyel basınçta artma Sol ventrikül duvar geriliminde artma Pulmoner arteriyel hipertansiyon
Kardiyak yapı	Sol ventrikül kosentrik remodeling Sol ventrikül hipertrofisi Sol atriumda genişleme Sağ ventrikül hipertrofisi
Kardiyak fonksiyon	Sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu Sol ventrikül sistolik disfonksiyonu Sağ ventrikül yetersizliği
İnflamasyon	C reaktif proteinde artma Tümör nekroz faktörün aşırı salgılanması
Nörohormonal	İnsülin direnci ve hiperinsülinemi Leptin insensitivitesi ve hiperleptinemi Sempatik sinir sistemi aktivasyonu Renin-anjiyotensin-aldosteron aktivasyonu
Hücreesel	Hipertrofi Apoptozis Fibrozis

Lavie CJ, Alpert MA, Arena R, Mehra MR, Milani RV, Ventura HO Impact of Obesity and the Obesity Paradox on Prevalence and Prognosis in Heart Failure. JACC Heart Fail 2013;1(2):93-102.

nucu hastalarda kalp yetmezliği gelişmektedir.²³ Arteriyel hipertansiyon, perikardiyal yağ birikimine bağlı atrial fibrilasyon, koroner kalp hastalıkları, sol ventrikül dilatasyonu, hipertrofisi ve disfonksiyonu, sağ ventrikül yapı ve fonksiyonunda sol ventrikül fonksiyon bozukluklarına benzer değişimler, kardiyomiyopati gelişebilmektedir. Yoğun bakımdaki obez hastalarda özellikle postoperatif kardiyak komplikasyonlar, miyokard infarktüsü ve artriyal fibrilasyonlar görülmektedir.^{21,24}

Pulmoner arter basıncı, ortalama pulmoner kapiller wedge basınç ve sol ventrikül diyastolik basıncında azalma oluşur. Bu durum kalbin diyastolik basıncında bozulmalara neden olur. Sonuç olarak yoğun bakım ünitesinde yatan hastada kardiyak outputun yüksek ya da sıvı yüklemesinin fazla olduğu durumlarda pulmoner ödeme eğilimi arttırmaktadır.⁷

Kritik bozukluğu olan obez hastalar inmobilite, venöz staz, plazminojen aktivatör inhibitörü -

I ve fibrinolitik aktivitedeki değişimler derin ven trombozu ve pulmoner embolizm için önemli bir risk faktörüdür. Kritik hastalarda antikoagülan dozunu ayarlama da yaşanan zorluklarla birlikte warfarin, düşük moleküllü heparin ve heparinden yararlanılmaktadır.^{18,25}

GASTROİNTESTİNAL SİSTEM

Obez hastalarda en yaygın görülen gastrointestinal sistemle ilişkili sorun gasroözefajial reflüdür. Yoğun bakım ünitesinde intraabdominal basıncın artması, hiatal herni insidansının yüksek olması, özellikle diyabetik obezlerde daha sık karşılaşılan gastroporezis ve özefagus motilite bozuklukları, hastaların uzun süre yatar durumda olması ve gastrik motiliteyi etkileyen ilaçların kullanılması reflüye katkı sağlar ve aspirasyon riskini artırır. Aspirasyona bağlı akciğer hasarları sık görülür. Yoğun bakım ünitelerinde reflüye ve buna bağlı gelişen aspirasyon pnömonisini azaltmak için mide ve diyafram üzerinde abdominal basıncı azaltmak için baş yüksekliğini iyi ayarlamak, opioid kullanımını azaltmak, bağırsak hareketlerini, konstipasyonu, flatusu değerlendirmek ve bu durumlar için gerekli önlemlerin alınması yararlıdır.^{18,26,27}

ENDOKRİN SİSTEM

Santral obesite metabolik sendrom oluşumunda etkili bir insülin direnci bozukluğudur. Adipoz doku tarafından salgılanan resistin, interlökin-6 (IL-6), tümör nekrotizan faktör alfa (TNF- α), plazminojen aktivatörü -I (PAI-I) glukoz metabolizmasını bozar ve insülin direncine yol açar. Akut stres durumu ve insülin direncinde etkili olan maddelerin etkisi ile yoğun bakım ünitelerinde hiperglisemi sorunuyla karşılaşılabilir. Sıkı glisemik kontrol klinik sonuçların iyileşmesine önemli katkılar sağlar. Bu nedenle kan glukozu yoğun bakım hemşireleri tarafından takip edilmeli ve kontrol edilmelidir.²⁷

İMMÜN SİSTEM

Adipoz doku hayati organların etrafını sarmanın yanında aynı zamanda metabolik süreci düzenleyen birçok madde salgılamaktadır. Bu adipokinler, adiponektinler leptin, IL-6, TNF- α , PAI-1, resistin

ve visfatindir. Bu maddeler diyabet, hipertansiyon ve arteroskleroz gibi bozuklukların gelişmesinde etkili rol oynamaktadır. Adiponektin, leptin anti-inflamatuvar maddelerken, IL-6, TNF- α ve PAI-1 inflamatuvar proteinler, resistin, leptin, ve visfatin proinflamatuvar proteinlerdir. Obezite düşük düzeyli inflamatuvar yanıt nedenidir. Bu duruma resistin, leptin, visfatin gibi proinflamatuvar proteinlerin salgılanması yardımcıdır. Hasta yoğun bakım ünitesine kabul edildiğinde immün sistemi uyaran farklı bir durum yaşamaktadır. Bu durum organ yetmezliği riskinde artma, hiperglisemi, insülin direnci, infeksiyon, yoğun bakımda kalma süresinde uzama, mekanik ventilasyonda kalış süresinde uzamaya neden olmaktadır. Yoğun bakım hemşireleri lökosit, eritrosit sedimentasyonu, C reaktif protein ve kan glukozunu kontrol etmelidirler.²⁷

KAS-İSKELET SİSTEMİ

Obezite kas-iskelet sistemi üzerinde aşırı yük oluşturur. Kasların kullanılmaması kondüsyonu bozar ve kas atrofisine yol açar. Mümkünse hastalar aktif ve pasif egzersizleri yapmak ve yataktan kalkmak için teşvik edilmelidir. Kendi başlarına hareket edemeyenler için uygun yardım yapılmalıdır. Obez hastalarda yoğun bakım sürecinde karşılaşılabilecek diğer bir sorunda radomiyolizdir. Radomiyoliz, hastaneye gelmeden önce, hastanede yapılan uygulamalar, pozisyon verme, döndürme, cerrahi işlem esnasında uzun süre hareketsiz yatmaya bağlı gelişebilir. Yoğun bakım hemşiresi hissizlik ya da kas ağrısı durumunu İdrarda myoglobulini gösteren kahverengi idrar olup olmadığını değerlendirmelidir.^{27,28}

ÜRÜNER SİSTEM

Obezite kronik böbrek yetmezliğine yol açabilecek birçok sorunu beraberinde getirir ve renal bozuklukların gelişmesinde bağımsız bir risk faktörüdür. Obezitede renal tübülerden sodyumun geri emilimin artması, bozulan natriürez, sempatik sinir sisteminin aktivasyonu, renin anjiotensin mekanizmasının aktive olması, böbreklerin fiziksel olarak sıkışmasına bağlı kan basıncı yükselir. Aynı zamanda obezitede artan tübüler re-

absorpsiyon, sodyum dengesini sürdürebilmek için kompensasyon mekanizması olarak renal vazodilatasyon ve glomerüler hiperfiltrasyon gelişir. Bu durumun sonucunda glomerüllerde hasar meydana gelir. Uzun süreli obezite durumunda idrarla protein atılımının artması ve zamanla kötüleşen hipertansiyon, nefron fonksiyonlarında ilerleyici bozulmalara neden olur.²⁹ Ayrıca bu durumun oluşmasında; daha önceden var olan renal hastalıklar, genel sağlık durumu, insülin direnci ya da hiperleptinemia ile obezitenin neden olduğu düşük dereceli inflamasyon etkilidir.⁶ Obez hastaların yoğun bakımda böbrek fonksiyonlarının doğru değerlendirilebilmesi için saatlik ya da 24 saatlik idrar takibi yapılmalıdır. Hastalarda idrar sondası takılması, renal replasman tedavilerinin uygulaması, ödem takibi yapılması esnasında zorluklar yaşanmaktadır.

Obez hastalarda üriner sistemle ilgili yaşanan bir sorun da mesaneye oluşan baskı nedeni ile üriner inkontinansdır. Yoğun bakım ünitesinde hareketsiz ve uzun süre yatan hastalarda inkontinans bası yaralarının oluşmasını kolaylaştıran önemli bir etkindir.^{22,27}

ENFEKSİYON

Obez hastalarda yoğun bakım sürecinde cerrahi alan enfeksiyonları ve yoğun bakım kaynaklı enfeksiyon oranlarında artma görülmektedir. Obez ve obez olmayan hastalarda postopertaif komplikasyonların incelendiği bir çalışmada obez hastalarda enfeksiyonun anlamlı şekilde yüksek olduğu,³⁰ başka bir çalışmada ise obez ve ileri derecede obez hastalarda yoğun bakımda enfeksiyon oranlarının yüksek olduğu ve hastanede kalma süresini arttırdığı bildirilmiştir.¹⁰ Yoğun bakım ünitelerinde obez hastalarda kateterle ilişki enfeksiyon, pnömöno, üriner enfeksiyon ve sepsis daha fazla görülmektedir. Bunun nedeni adipoz doku tarafından üretilen ve immün sistem üzerine etkili birçok maddenin immün sistem üzerinde meydana getirdiği değişimdir.^{7,10} Obezlerde inflamatuvar süreçte mukozal, humoral ve hücrel immün yanıtların değişmesinin etkili olduğu söylenebilir. Buna ek olarak obezitenin kardiyovasküler sistem, diyabet gibi etkisi, enfeksiyon ajanlarına normal hemostatik mekaniz-

manın bozulması, hem hücrel sitokinlerin hem de adipoz dokuda bulunan biyoaktif polipeptitlerin aktivasyonu etkilidir.^{6,22}

DERİ

Obezlerde terleme fazla ve vücut ısının kontrolü zordur. Cilt kıvrımlarındaki nem ciltte iritasyona, vücut kokusuna ya da mantar enfeksiyonlarına yol açar. Cerrahi yaralar, aşırı gerilmeye bağlı açılmaya, hipoperfüzyona bağlı enfeksiyona ve yara iyileşmesinde gecikmeye yatkındır. Bası yarası riski makaslama kuvvetinin kullanılması, basınçta artma, bozulan mobiliteye bağlı yüksektir. Ayrıca basınç ülserleri deri kıvrımlarında, kateter bulunan bölgelerde görülebilir. Bası yarası riskini değerlendiren ölçeklerin kullanılması riskin erken belirlenmesini ve koruyucu önlemlerin erken alınmasını sağlayabilir.^{22,25,31}

İLAÇ KULLANIMI

Obezlerde vücut kompozisyonları farklı olduğu için ilaçların farmokinetiğini belirlemek zordur. İlaçların etkileri değişkendir. Kronik hastalıkları olan obezlerde, düşük proteinin neden olabileceği azalmış ilaç bağlama ve serbest dolaşan ilacın seviyelerinde artış nedeni ile ilaçlara bağlı toksik etkilerle karşılaşılabilir. Kas ve yağ oranı yüksek obezlerde hidrofilik özelliği olan ilaçların dozu ayarlanırken daha dikkatli olunmalıdır. Kritik hastalarda lipofiliktir ve adipoz doku tarafından alınan ve yavaş salgılanan anksiyolitik, analjezik, antidepressan ilaçların yan etkileri değerlendirilmelidir. Profol kritik hastalarda kullanılan lipofilik sedatif hipnotiktir. İnfüzyon esnasında yağ, kas ve plazma arasında dağılır. Uzun süreli infüzyonlarda doku ve yağlarda depolanır. Sonuç olarak infüzyon kesildiğinde ilaç plazma içine emilir ve uyanma gecikebilir. İlacın dozu klinik yanıtlara göre düzenli olarak değerlendirilmelidir.^{7,22,25}

Sübkütan ilaç uygulandığında adipoz dokudaki kan desteğinin azalması nedeni ile ilacın etkisi azalabilir ya da etkisinin başlama zamanı belirsiz olabilir. Bu nedenle sübkütan verilen ilaçlar tedavi edici bir etkiye sahip olmayabilir. Ayrıca obezlerde

intramüsküler ilaç uygulamalarından da kaçınılmalıdır. Adipoz dokunun fazlalığından dolayı ilaç deri altına verilebilir. Aynı şekilde transdermal ilaç uygulamalarında obez hastalar için kötü bir seçimdir. Deri altından verilen ilaçların (örneğin, fentanil, nikotin, nitrogliserin) farmakokinetiği bir kişinin ortalama doku perfüzyonu dayanmaktadır. Doku perfüzyonu bozulduğu için deriye verilen ilaçların etkilerinin başlaması gecikebilir, etkisi ve süresi düzensiz ve öngörülemez. Obezlerde ilaç uygulamaları enteral ya da intravenöz verilmesi tercih edilmelidir.²²

Sonuç olarak obezitenin mekanik, fizyolojik etkilerine bağlı olarak vücut sistemlerinde birçok değişiklikler meydana gelmektedir. Bu etkiler yoğun bakım ünitelerinde yatan hastaların bakımında bir çok zorlukları beraberinde getirirse de hemşireler bakımlarını planlarken bu farklılıkları gözardı etmemelidir. Bu hastalarla yoğun bakımda yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Obez hasta grubu arttıkça yoğun bakımlarda da bu grup hastaların sayısının artacağı düşünüldüğünde bu grup hastaların bakımına yönelik daha fazla araştırmaya gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Türkiye Obezite ile Mücadele Ve Kontrol Programı (2010-2014) Ankara, 2010.
2. Yalçın A, Kaya A. Obesite ve yoğun bakım. Türkiye Klinikleri Arch Lung 2012;13(Suppl): 14-22.
3. Obesity and overweight. Updated March 2013. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
4. May AL, Freedman D, Sherry B, Blanck HM. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Obesity-United States, 1999-2010. MMWR Surveill Summ 2013;22(62) Suppl 3:120-8.
5. Health at a Glance Europe 2012. OECD (2012), Health at a Glance: Europe 2012, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264183896-en>.
6. Amundson DE, Djurkovic S, Matwiyoff GN. The obesity paradox. Crit Care Clin 2010; 26(4):583-96.
7. Honiden S, McArdle JR. Obesity in the intensive care unit. Clin Chest Med 2009;30(3):581-99.
8. Lisboa T, Rello J, Richart C, Anzueto A, El solh AE. Obesity and critical care. Clinical Pulmonary medicine 2009;16(4):202-11.
9. Ray DE, Matchett SC, Baker K, Wasser T, Young MJ. The effect of body mass index on patient outcomes in a medical ICU. Chest 2005;127(6):2125-31.
10. Sakr Y, Madl C, Filipescu D, Moreno R, Groeneveld J, Artigas A, et al. Obesity is associated with increased morbidity but not mortality in critically ill patients. Intensive Care Med 2008;34 (11):1999-2009.
11. Akinnusi ME, Pineda LA, El Solh AA. Effect of obesity on intensive care morbidity and mortality: a meta-analysis. Crit Care Med 2008; 36(1):151-8.
12. Bercault N, Boulain T, Kuteifan K, Wolf M, Runge I, Fleury JC. Obesity-related excess mortality rate in an adult intensive care unit: A risk-adjusted matched cohort study. Crit Care Med 2004;32(4):998-1003.
13. Nasraway SA Jr, Albert M, Donnelly AM, Rut-hazer R, Shikora SA, Saltzman E. Morbid obesity is an independent determinant of death among surgical critically ill patients. Crit Care Med 2006;34(4):964-70.
14. Alban RF, Lyass S, Margulies DR, Shabot MM. Obesity does not affect mortality after trauma. Am Surg 2006;72(10):966-9.
15. O'Brien JM, Phillips GS, Ali NA, Lucarelli M, Marsh CB, Lemeshow S. Body mass index is independently associated with hospital mortality in mechanically ventilated adults with acute lung injury. Crit Care Med 2006; 34(3): 738-44.
16. Hogue CW Jr, Stearns JD, Colantuoni E, Robinson KA, Stierer T, Mitter N, et al. The impact of obesity on outcomes after critical illness: a meta-analysis. Intensive Care Med 2009;35(7):1152-70.
17. Miehsler W. Mortality, morbidity and special issues of obese ICU patients. Wien Med Wochenschr 2010;160(5-6):124-8
18. Charlebois D, Wilmoth D. Critical care of patients with obesity. Crit Care Nurs 2004; 24(4):19-27.
19. Lewandowski K, Lewandowski M. Intensive care in the obese. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2011;25(1):95-108.
20. Ashburn DD, DeAntonio A, Reed MJ. Pulmonary system and obesity. Crit Care Clin 2010;26(4):597-602.
21. Malhotra A, Hillman D. Obesity and the lung: 3 Obesity, respiration and intensive care. Thorax 2008;63(10):925-31.
22. Taggart HM, Mincer AB, Thompson AW. Caring for the orthopaedic patient who is obese. Orthop Nurs 2004;23(3):204-10.
23. Lavie CJ, Alpert MA, Arena R, Mehra MR, Milani RV, Ventura HO. Impact of Obesity and the Obesity Paradox on Prevalence and Prognosis in Heart Failure. JACC Heart Fail 2013;1(2):93-102.
24. Alpert MA, Agrawal H, Aggarwal K, Kumar SA, Kumar A. Heart failure and obesity in adults: pathophysiology, clinical manifestations and management. Curr Heart Fail Rep 2014; 11(2):156-65.
25. Markoff B, Amsterdam A. Impact of obesity on hospitalized patients. Mt Sinai J Med 2008; 75(5):454-9.
26. Adams JP, Murphy PG. Obesity in anaesthesia and intensive care. Br J Anaesth 2000; 85(1):91-108.
27. McAtee M, Personett RJ. Obesity-related risks and prevention strategies for critically ill adults. Crit Care Nurs Clin North Am 2009;21(3):391-401.
28. Garcia-García ML, Campillo-Soto A, Martín-Lorenzo JG, Torralba-Martínez JA, Lirón-Ruiz R, Aguayo-Albasini JL. Bariatric surgery, a risk factor for rhabdomyolysis. Rev Esp Anestesiología Reanim 2013;60(9):535-7.
29. Hall JE, Henegar JR, Dwyer TM, Liu J, Da Silva AA, Kuo JJ, et al. Is obesity a major cause of chronic kidney disease? Adv Ren Replace Ther 2004;11(1):41-54.
30. Bamgbade OA, Rutter TW, Nafiu OO, Dorje P. Postoperative complications in obese and nonobese patients. World J Surg 2007; 31(3):556-60.
31. Rivera-Gonzalez G, Shook B, Horsley V. Adipocytes in skin health and disease. Cold Spring Harb Perspect Med 2014;4(3). pii: a015271.