Acil Serviste Morbid Obez Hastaya Yaklaşım

Emergency Approach to Morbidly Obese Patients

Secdegül COŞKUN YAŞ[a],
Fikret BİLDİK[b]

[a]Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Acil Tıp Kliniği,
Ankara, Türkiye
[b]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Acil Tıp AD,
Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi/*Correspondence:*
Secdegül COŞKUN YAŞ
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Acil Tıp Kliniği,
Ankara, Türkiye
secdecoskun@gmail.com

ÖZET Son yıllarda artan oranlarda görülen obezite, birçok hastalığa yatkınlığı artıran önemli bir kronik metabolik durumdur. Obezite birçok sistemik hastalıkla birebir ilişkilidir. Morbid obezite varlığında tüm nedenlerden ölüm riskinde artış görülür. Artan obez birey sayısı acil servislere de artan başvuru ile sonuçlanmaktadır. Morbid obez hastaların acil yönetiminde diğer hastalara göre bazı farklılıklar mevcuttur. Bu hastalara yaklaşımda eşlik eden klinik durumları, değişen fizyolojileri ve ilaç metabolizmaları, metabolik farklılıkları ve diğer hastalara göre farklı gereksinimleri göz önünde bulundurulmalıdır. Morbid obez hastaların acil değerlendirilmesinde fiziksel koşullarda uygunluk sağlanması önemlidir. Uygun sedye, uygun ambulans ve ekipman sağlanması, hasta değerlendirilirken tansiyon manşonundan damar yolu girişimine kadar uygun materyal bulundurulması gereklidir. Bu hastalarda görüntüleme yöntemleri için de özel cihazlara ihtiyaç duyulabilir. Bu hastaların değişen solunum fizyolojisi havayolu yönetimini de güç hale getirmektedir. Morbid obez hastalarda artan kalp debisi, azalan doku perfüzyonu gibi durumlar farmakolojik parametreleri etkileyebilir. Morbid obez hastalarda ilaç doz ayarlaması kullanılan ilacın farmakodinamiğine göre belirlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Obezite; acil tıp; morbid obezite

ABSTRACT Obesity is a chronic metabolic condition that increases susceptibility to many diseases. Obesity is often associated with systemic diseases and increases the risk of death from all causes, particularly in cases of morbid obesity. The number of patients with obesity has been increasing in recent years, resulting in increased admissions to emergency departments. Emergency management of morbidly obese patients differs from that of other patients. When approaching these patients, it is important to consider their accompanying clinical conditions, altered physiology, drug metabolism, metabolic differences, and unique needs compared to other patients. During emergency evaluations of morbidly obese patients, it is crucial to ensure physical condition compliance. During patient evaluation, it is important to ensure that appropriate stretchers, ambulances, and equipment are available, as well as necessary materials such as blood pressure cuffs and vascular access equipment. Special imaging devices may also be required for these patients. Additionally, managing the airway of patients with altered respiratory physiology can be challenging. In morbidly obese patients, pharmacologic parameters may be affected by conditions such as increased cardiac output and decreased tissue perfusion. Dose adjustment for obese patients should be determined based on the pharmacodynamics of the drug used.

Keywords: Obesity; emergency medicine; morbidly obese

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:
Coşkun Yaş S, Bildik F. Acil serviste morbid obez hastaya yaklaşım. Bildik F, Aslaner MA, editörler. Acil Serviste Özellikli Hastalar ve Özel Durumlar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2024. p.7-11.

Obezite, vücut kitle indeksinin (VKİ) 30 kg/m^2 ve üzerinde olması durumudur. Sağlığa zarar verebilecek aşırı yağlanma ile tanımlanan kronik, karmaşık bir hastalıktır.[1] Obezite, ciddiyetini sınıflamak açısından VKİ'ne göre üç alt grupta incelenir. VKİ'nin 30 kg/m^2 ile 34,9 kg/m^2 arasında olması Sınıf 1, 35 kg/m^2 ile 39,9 kg/m^2 arasında olması Sınıf 2 ve 40 kg/m^2 ve üzerinde olması Sınıf 3 obezite (morbid obezite) olarak isimlendirilir. Obezite son yıllarda tüm dünyada giderek artan oranlarda görül-

mektedir ve önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir.[2,3] Türkiye'de obezite oranı 2022 yılı verilerine göre %20,2 olarak saptanmıştır.[4] Obezite oranlarında görülen bu artış acil servislere başvuran hastalarda görülen obeziteli bireylerin oranında da artış anlamına gelmektedir.

Acil serviste morbid obez hastaların yönetiminde yeterli, uygun ve etkili acil tıbbi bakımın sağlanması için ele alınması gereken bazı unsurlar vardır. Morbid obez hastaların vücut yapısı, kilosu, fizyolojik farklılıkları ve eşlik eden hastalıkları nedeniyle, başvuru sırasında artan morbidite ve mortaliteye sahip olduğu gösterilmiştir. Bunların yanı sıra, hastanın boyutu ve ağırlığı, standart boyutlu yatakların ve sedyelerin dışında kaynak ihtiyacı oluşturmaktadır. Standart tanısal radyolojik ekipman bu hasta grubu için yeterli gelmemektedir. Morbid obez hastalarda, eğer yeterli boyutta tansiyon manşonu yoksa kan basıncı ölçümü gibi basit prosedürlerden, uygun uzun kateterler mevcut değilse periferik damar yolu yerleştirilmesi gibi müdahalelere kadar birçok aşamada sorunlar ortaya çıkabilir. Yeterli hemşirelik bakımının sağlanması için etkili insan gücü de dahil olmak üzere birçok durumda zorluklar bulunmaktadır.

Obez hastalar sadece morbidite ve mortalite açısından daha yüksek risk altında olmakla kalmayıp, aynı zamanda obez hastanın acil yönetimi, hastanın değişen kardiyopulmoner fizyolojisi ve ilaç metabolizması nedeniyle karmaşıklaşmaktadır. Hastalar değerlendirilirken ortaya çıkabilecek sorunlar ve farklılıklar ön görülüp hazırlıklar buna göre yapılmalıdır.

OBEZİTEYE EŞLİK EDEN KLİNİK DURUMLAR

Tüm yaş gruplarındaki hem erkek hem de kadınlar için orta ve şiddetli obezite varlığında tüm nedenlerden ölüm riski artar.[5] Obezite birçok organ sistemindeki hastalıkla birebir ilişkilidir. Obez hastalarda diyabet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, stroke, periferik damar hastalığı, safra yolu hastalıkları, uyku apnesi, kardiyomiyopati, pulmoner emboli, bazı kanserler ve depresyon gibi birçok tıbbi durumun gelişme riski yüksektir.[6]

Obezite akut koroner sendromlar için tek başına risk faktörlerinden biridir. Atipik şikayetlerle başvurular nedeniyle tanı koymak güçleşebilir.[7] Sistemik hipertansiyon, pulmoner hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği, atrial fibrilasyon, kardiyomiyopati ve ani kardiyak ölümler görülebilir.

Obezitenin solunumla ilgili sonuçları arasında solunum sistemi kompliyansının azalması, üst havayolu çapında azalma ve hava yolu direncinin artması, akciğer hacimlerinin değişmesi ve solunum için enerji ihtiyacının artması yer alır. Obeziteye bağlı obstrüktif uyku apnesi, obezite hipoventilasyon sendromu, aspirasyon pnömonisi, pulmoner tromboemboli ve solunum yetmezliği gelişme riski artar.[8]

Kilo artışı ve obezite, Tip 2 diyabetin %90'ından sorumludur.[9] Obezite, diyabet ve hipertansiyon ayrıca böbrekleri de etkilemektedir. Son dönem böbrek hastalığını oluşturan nedenlerin başında diyabetik nefropati gelmektedir. Bunların yanında obezite; infertilite, menstrüel bozukluklar, gut, osteoartrit, üriner inkontinans, ciltte mantar enfeksiyonları, prostat kanseri ve kolorektal kanser gelişiminde de artışa neden olmaktadır.[10]

MORBİD OBEZ HASTALARDA ULAŞIM VE TAŞIMA

Acil servise ulaşım için kullanılan standart ambulans hizmetleri morbid obez hastalar için yeterli gelmemektedir. Mümkünse morbid obez hastaları taşımak için modifiye edilmiş, güçlendirilmiş sedyeler ve özel kaldırma donanımlarıyla donatılmış özel araçlar kullanılmalıdır. Türkiye'de kullanılan özel donanımlı tasarlanan obez ambulanslarında 350 kg'a kadar taşıyabilen asansörlü sedyeler bulunmaktadır. Fakat bu ambulansların sayısı her ilde sınırlı sayıdadır. Bunun yanında helikopter veya uçak ambulansla transfer belirli kilonun üzerinde ki hastalarda mümkün olmayabilir.[6]

Hastaların acil servise ulaşımında yaşanan sorunların yanında acil servislerde de morbid obez hastalara özel yeterli sayıda uygun sedye ve yatak bulundurulması gerekir. Kullanılan sedye ve yataklarda hizmetine göre değişen aralıklarda kilo sınırı bulunmaktadır, bu ağırlık limitleri kullanımdan önce bilinmelidir. Acil müdahale için getirilen hastalara uygun hizmetin hızlıca sağlanabilmesi için hastanın uygun özel sedye ve yatağa transferi sağlanmalıdır. Bu hastaların hastane içi taşınması ve bir yerden bir yere aktarılması için belirli prosedürler geliştirilmeli ve personel bu konuda eğitilmelidir.

ACİL SERVİSTE İLK DEĞERLENDİRİLME

Morbid obez hastaların fizik muayenesinde bazı zorluklarla karşılaşılabilir. Cilt altı yağ tabakasının kalınlığı nedeniyle kardiyopulmoner oskültasyon ve abdominal palpasyon optimal sonuç vermeyebilir. Hastaya muayene için uygun şekilde pozisyon verilmesi, sırt ve perine gibi bölgelerin yeterli şekilde inspeksiyonunun sağlanması gibi durumlarda güçlükler görülebilir.

Morbid obez hastaların vital bulgu ve monitörizasyonlarında da birtakım farklılıklar söz konusudur. Uygun olmayan, küçük kan basıncı manşonuyla alınan ölçümler,

tansiyon ölçümlerini yapay olarak yükseltecektir.[11] Standart yetişkin tansiyon manşonu, kol çevresi 32 cm veya daha büyük olan hastalar için çok kısadır.[7] Uygun büyüklükte bir manşonun kullanılması, morbid obezlerde doğru kan basıncı ölçümleri elde etmek için çok önemlidir. Morbid obez hastalarda ölçülen normal kan basıncı değerleri hastanın kliniğine göre değerlendirilmeli, eğer hastada şok bulguları varsa gerçek tansiyonunun hipotansif olabileceği akılda tutulmalıdır. Optimal ölçüm için tansiyon manşonunun torbasının uzunluğu kol çevresinin %80'i ve genişliği kol çevresinin en az %40'ı kadar olmalıdır.[12] Tansiyon manşon büyüklükleri aletlerin üzerinde yazmakla beraber manşon torbasının uzunluğu her zaman yazmayabilir. Bu sebeple manşon büyüklüğüne göre seçim yapılabilir.

Morbid obez hastalarda elektrokardiyografi (EKG) diğer hastalara göre farklılıklar gösterebilir. Artan yumuşak doku kalınlığı nedeniyle EKG voltajlarında düşüklük görülebilir. Bunun yanında T dalga düzleşmesi, sol ventrikül hipertrofisi bulguları, P, QRS ve T dalga akslarında sola kayma normal popülasyona göre daha sık görülmektedir.[13]

BAZI ACİL DURUMLAR VE GİRİŞİMLERDE KARŞILAŞILABİLEN PROBLEMLER

DAMAR YOLU SAĞLAMA

Morbid obez hastalarda güvenli damar yolu erişimini sağlamak güç olabilir. Bu hastaların deri ile damar arasındaki mesafe normalden çok daha fazladır ve anatomik işaretler belirsizdir. Daha uzun iğnelerin kullanılması ve Doppler ultrasonografi eşliğinde gerçekleştirilmesi, başarıyı artırmaya ve komplikasyonları azaltmaya yönelik yöntemler olarak tanımlanmıştır. Normal periferik damar yolu malzemesiyle erişimin sağlanamadığı hastalara, brakial veya bazilik vene ultrasonografi yardımıyla santral venöz kateter veya pediyatrik kateter yerleştirilmesi düşünülebilir.[14] Morbid obez hastalarda santral venöz kateterlerin kullanımı daha fazla olmakla birlikte, anatomik işaretlerin belirsiz olması ve artan yumuşak doku kalınlığı nedeniyle santral kateterlerin yerleşiminde de zorluklar yaşanabilir. Santral venöz kateterizasyonda tercih edilen yer ve yaklaşım konusunda net bir fikir birliği yoktur. Genel olarak femoral yaklaşım kullanıldığında enfeksiyon ve derin ven trombozu insidansında artış olur.[15] Morbid obez hastaların femoral bölgesindeki kıvrım ve katlanmaların fazla olması bu riskleri artırmaktadır. Morbid obez hastalar ile obez olmayan hastaların internal juguler ven kateterizasyon başarısı arasında bir fark saptanmamıştır.[16]

Lomber ponksiyon acil serviste uygulanması gerekebilen bir diğer girişimsel işlemdir. Bu işlem için de anatomik belirteçlerin belirsizliği, standart iğnelerle yetersiz penetrasyon derinliği ve morbid obezlerde daha sık görülen vertebral dejenerasyon gibi durumlar zorluk oluşturmaktadır. Oturma pozisyonunda, ekstra uzun iğnelerin ve ultrasonografinin kullanılması tavsiye edilir.[6] Göğüs tüpü uygulaması da obez hastalarda daha zor bir prosedür haline gelebilir. Hastalarda interkostal aralığın belirlenmesi açısından daha geniş bir cilt insizyonu yapılması önerilir.

GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Morbid obez hastalarda görüntüleme yöntemleri uygulanmasında teknik zorluklar ortaya çıkmaktadır. Direkt radyografi görüntülemeleri, yetersiz yumuşak doku penetrasyonu ve kaset boyutu nedeniyle sınırlı olabilir. Yumuşak doku artefaktları patolojik durumları taklit edebilir. İdeal görüntü elde edebilmek için radyasyon düzeyi arttırılarak uzun pozlamalarla çekim yapılabilir. Fakat bu durumda da hareket artefaktları gelişebilir.[17]

Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MR) gibi cihaz içinde çekilen görüntüleme yöntemleri için hastanın ağırlığı daha önemli hale gelmektedir. Standart BT cihazlarının, değişkenlik göstermekle beraber, 150, 180, 200 gibi maksimum kilogram sınırlamaları mevcuttur. Bu durum morbid obez hastalara bu cihazlar ile görüntüleme yapılamayacağı anlamına gelmektedir. Bunun yanında hem BT hem de MR cihazları için çap sınırlaması da mevcuttur. Abdominal obezitesi olan hastalarda kilogram sınırının yanında cihaza sığmama problemi de oluşmaktadır.[17]

Ultrasonografi bu hastalarda yatak başı uygulanabilecek bir yöntemdir. Hastaların visseral ve cilt altı yağ dokuları görüntü kalitesini azaltabilir. Buna rağmen özellikle hepatobiliyer ve toraks değerlendirmesi için tercih edilebilir. Ayrıca girişimsel işlemleri ultrasonografi eşliğinde gerçekleştirmek gerekir.

HAVAYOLU YÖNETİMİ

Morbid obez hastalarda azalan solunum rezervi, toplam akciğer kapasitesinin ve fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalmasına bağlıdır. Artan havayolu basınçları, artan havayolu direncinin bir sonucudur. Artan havayolu basıncı başlangıçta daha düşük oksijen rezervlerine, artan solunum işine, entübasyon için indüksiyon sırasında daha kısa sürede desatürasyona ve daha kısa güvenli apne süresine neden olur. Başlangıçta daha yüksek hipoksemi ve hiperkapni insidansı, maske ventilasyonundaki zorluk, hızlı oksijen desatürasyonu ve değişen farmakokinetik obez hastalarda havayolu yönetimini zorlaştırabilir. Obez hastalarda karın içi basınçta ve hiatal herni, gastroözofageal

reflü görülme sıklığında artış vardır. Bu özellikler hastaları hava yolu yönetimi sırasında aspirasyona daha yatkın hale getirir.

Morbid obez hastaların maske ile ventilasyonu ve entübasyonu sırasında sorunlar gelişebilir. Bu sorunlara yanaklarda artmış yağ dokusu, kısa boyun, büyük dil, aşırı palatal ve faringeal yumuşak doku, yüksek ve önde yerleşimli larinks, ağız açıklığının kısıtlı olması ve servikal omurgada, atlanto-oksipital eklemde fleksiyon ve ekstansiyonun kısıtlanması gibi özellikler neden olur.[18] Morbid obez hastalarda iki kişi ile balon valf maske ventilasyonu önerilir. Ventilasyon sırasında iki taraflı çene itme manevrası uygulanmalıdır.[7] Noninvaziv pozitif basınçlı ventilasyonun erken kullanımı endotrakeal entübasyon ihtiyacını azaltabilir. Maske ile ventilasyonun zor olduğu ve spontan ventilasyonun durdurulmasından sonra hızlı oksijen desatürasyonu gelişebileceği göz önüne alındığında, öncelikle uyanık entübasyon düşünülebilir.[18]

Obez hastalarda ilk entübasyon denemesinde başarı yüzdesi normal hastalara göre daha düşüktür.[19] Omurga yaralanmasından şüphelenilmiyorsa, preoksijenasyon sırasında hastayı 25 derecelik baş yukarı pozisyonda tutarak desatürasyon kısmen önlenebilir.[20] Laringoskopi sırasında koklama pozisyonu, obez hastalarda optimal olmayan bir pozisyona neden olur ve entübasyonu yeteri kadar kolaylaştırmayabilir. Bunun yerine rampa pozisyonu kullanılabilir. Bu pozisyon dış kulak yolu ile sternal çentik aynı hizaya gelene kadar üst gövde, baş ve boynun altına çarşaf, yastık gibi yükseltici materyal yerleştirilerek elde edilir.[21] Başka bir seçenek ise hastanın başını ve göğüs kafesini yükseltmek ve hastayı yarı dik konumda entübe etmektir.[7]

Morbid obez olan hastalarda hızlı seri entübasyon da uygulanabilir. Seçim hastanın klinik durumuna göre yapılmalıdır. Uyanık entübasyon her hasta için kurtarıcı olmayabilir. Entübasyon öncesi iyi hazırlık ve zor havayolu değerlendirmesi en önemli aşamadır. Entübasyon sırasında gelişebilecek zorluklar öngörülerek alternatif yöntemler hazırlanmalıdır. Entübasyon işleminin deneyimli hekim tarafından uygulanması önerilir. Entübasyonun başarılı olmama ihtimaline karşı ikincil yöntemler hazır bulundurulmalıdır.

Hızlı seri entübasyon sırasında ilk geçiş başarısı video laringoskopi ile artırılabilir. Zor entübasyonda buji iyi bir yardımcı araçtır.[22] Gerekli durumda cerrahi havayolu uygulamasına geçilebilir.[23] Fakat, morbid obez hastalarda boyun çevresinin genişlemesi, deri altı dokuların kalınlığı, anatomik bozukluklar, anatomik işaretlerin belirlenmesini zorlaştıran yağ dokusu ve hastanın başı ekstansiyonda sırtüstü yatırılamaması nedeniyle krikotirotomi de normal hastalardan daha zordur.

İLAÇ KULLANIMI

Obezitede ilaçların dozlarına yönelik kanıta dayalı çok az çalışma vardır. Obezitede artan kalp debisi, dolaşımdaki kan hacmi, azalan doku perfüzyonu ve değişen karaciğer ve böbrek fonksiyonları, emilim hızı, biyoyararlanım, dağılım hacmi ve toplam vücut klerensi gibi farmakolojik parametreleri etkileyebilir.[24] Morbid obez hastalardaki değişen mekanizmalar, aşırı dozdan kaynaklanan sistemik toksisiteye veya yetersiz dozdan kaynaklanan ilaç etkinliğinin sağlanamamasına neden olabilir.[25] Morbid obez hastalarda doz ayarlaması kullanılan ilacın farmakodinamiğine göre belirlenir.

Morbid obez hastalarda ilaç dozajı ideal vücut ağırlığına, toplam vücut ağırlığına veya bunların arasında bir değere göre ayarlanır.[23] Lipofilik ilaçların dozları hastanın vücut ağırlığına göre belirlenirken, hidrofilik ilaçların dozları ideal vücut ağırlığına göre belirlenir. İdeal ilaç dozlarını belirlemek için bu konuda obez hastalarla yapılan klinik araştırmalar baz alınmalıdır. Morbid obez hastalarda ilaç farmakokinetiğinin değişken doğası nedeniyle, toksisite belirtilerinin, klinik yanıtın ve serum ilaç seviyelerinin dikkatli bir şekilde izlenmesi gereklidir.

KARDİYOPULMONER RESÜSİTASYON

Obez hastaların resüsitasyonunda KPR kılavuzunda belirtilen uygulama akışında herhangi bir değişiklik önerilmemektedir. Ancak bu hastalarda etkili CPR sağlanması zor olabilir. Morbid obez hastalarda transport güçlüğü, zor damaryolu ulaşımı, zor hava yolu yönetimi, göğüs kompresyonlarının kalitesi, vazoaktif ilaçların ve defibrilasyonun etkinliği KPR kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir. Hastanın VKİ'ne veya kilosuna göre standardize edilmiş değerler yoktur.[26]

Mümkünse geri bildirim cihazı kullanarak maksimum 6 cm derinliğe kadar daha derin göğüs kompresyonu uygulanmalı ve kurtarıcılar standart iki dakikalık aralığa göre daha sık değiştirilmelidir. Vücut boyutları ve göğüs ön duvarının eğimi kullanılabilirliğini sınırlasa da mekanik göğüs kompresyon cihazlarının kullanımı düşünülebilir. İlk defibrilasyon girişimleri başarısız olursa sonraki şok düzeyleri normal VKİ'ne önerilen mümkün olan maksimum enerjiye kadar yükseltilmelidir. Morbid obez hastalarda optimal defibrilasyon enerji seviyeleri bilinmemektedir. Modern bifazik defibrilatörler çıkışlarını hastanın empedansına göre ayarlar. Kaşıkların veya manuel basınç artırma tekniğinin kullanılması elektriksel tedavinin başarısını artırabilmektedir.[26]

TRAVMAYA YAKLAŞIM

Motorlu araç kazası geçiren obezlerde önemli ölçüde daha fazla kot kırığı, akciğer kontüzyonu, pelvis ve ekstremite

kırığı gelişirken, daha az kafa ve karaciğer yaralanması görülür. Abdominal yağ dokusunun "yastık etkisi" olarak bilinen koruyucu etkisi nedeniyle karın içi yaralanmalara daha az eğilimlidir.[7] Sınıf 3 obeziteli hastalar normal VKİ'li bireylerle karşılaştırıldığında hastane içi ölüm riski daha yüksektir. Morbid obez hastaların travma yönetimi karmaşıktır. Travma sistemleri bu hastalarda ortaya çıkan komplikasyonları yönetmek ve öngörmek için kiloyla ilgili spesifik yollar geliştirmelidir.[27]

SONUÇ

Dünya genelinde artan morbid obez birey sayısı, acil servislere başvuran morbid obez hasta sayısında da artışla sonuçlanmaktadır. Bu durumda eksiksiz, hızlı ve kaliteli bir hizmet sağlamak için morbid obez hastaların acil yönetimini iyileştirecek yöntemler, protokoller geliştirmek ve uygulamak acil serviste çalışan hekimler için önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

1. WHO acceleration plan to stop obesity. In: Organization WH; 2023. p.20.
2. Arroyo-Johnson C, Mincey KD. Obesity Epidemiology Worldwide. Gastroenterology Clinics of North America. 2016;45(4):571-9.
3. Branca F, Ursu P, Aguayo V. A plan for accelerated action on obesity. The Lancet Global Health. 2023;11(8):e1170-e1.
4. Türkiye Sağlık Araştırması, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu; 2023.
5. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW. Body-Mass Index and Mortality in a Prospective Cohort of U.S. Adults. New England Journal of Medicine. 1999;341(15):1097-105.
6. Grant P, Newcombe M. Emergency management of the morbidly obese. Emergency Medicine. 2004;16(4):309-17.
7. Williams J. The Patient with Morbid Obesity. In: Tintinalli JE, Ma OJ, Yealy DM, et al., eds. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 9th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2020.
8. Koenig SM. Pulmonary Complications of Obesity. The American Journal of the Medical Sciences. 2001;321(4):249-79.
9. Hossain P, Kawar B, El Nahas M. Obesity and Diabetes in the Developing World-A Growing Challenge. New England Journal of Medicine. 2007;356(3):213-5.
10. Herrara MF, Lozano-Salazar RR, González-Barranco J, Rull JA. Diseases and problems secondary to massive obesity. European Journal of Gastroenterology & Hepatology. 1999;11(2):63-8.
11. Maxwell M, Schroth P, Waks A, Karam M, Dornfeld L. Error in Blood-Pressure Measurement Due to Incorrect Cuff Size in Obese Patients. The Lancet. 1982;320(8288):33-6.
12. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals. Circulation. 2005;111(5):697-716.
13. Alpert MA, Terry BE, Cohen MV, Fan TM, Painter JA, Massey CV. The electrocardiogram in morbid obesity. American Journal of Cardiology. 2000;85(7):908-10.
14. Mills CN, Liebmann O, Stone MB, Frazee BW. Ultrasonographically Guided Insertion of a 15-cm Catheter Into the Deep Brachial or Basilic Vein in Patients With Difficult Intravenous Access. Annals of Emergency Medicine. 2007;50(1):68-72.
15. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant J-Y, Raffy B, Barre E, et al. Complications of Femoral and Subclavian Venous Catheterization in Critically Ill PatientsA Randomized Controlled Trial. JAMA. 2001;286(6):700-7.
16. Fujiki M, Guta CG, Lemmens HJM, Brock-Utne JG. Is it More Difficult to Cannulate the Right Internal Jugular Vein in Morbidly Obese Patients than in Nonobese Patients? Obesity Surgery. 2008;18(9):1157-9.
17. Carucci LR. Imaging obese patients: problems and solutions. Abdominal Imaging. 2013;38(4):630-46.
18. Adams JP, Murphy PG. Obesity in anaesthesia and intensive care. British Journal of Anaesthesia. 2000;85(1):91-108.
19. Yakushiji H, Goto T, Shirasaka W, Hagiwara Y, Watase H, Okamoto H, et al. Associations of obesity with tracheal intubation success on first attempt and adverse events in the emergency department: An analysis of the multicenter prospective observational study in Japan. PLoS One. 2018;13(4):e0195938.
20. Dixon BJ, Dixon JB, Carden JR, Burn AJ, Schachter LM, Playfair JM, et al. Preoxygenation Is More Effective in the 25° Head-up Position Than in the Supine Position in Severely Obese Patients: A Randomized Controlled Study. Anesthesiology. 2005;102(6):1110-5.
21. Collins JS, Lemmens HJM, Brodsky JB, Brock-Utne JG, Levitan RM. Laryngoscopy and Morbid Obesity: a Comparison of the "Sniff" and "Ramped" Positions. Obesity Surgery. 2004;14(9):1171-5.
22. Jabre P, Combes X, Leroux B, Aaron E, Auger H, Margenet A, et al. Use of gum elastic bougie for prehospital difficult intubation. The American Journal of Emergency Medicine. 2005;23(4):552-5.
23. Brunette DD. Resuscitation of the morbidly obese patient. The American Journal of Emergency Medicine. 2004;22(1):40-7.
24. Mirkov S, Lyseng-Williamson KA. Appropriate drug dosages in obese patients. Drugs & Therapy Perspectives. 2018;34(7):344-9.
25. Erstad BL. Improving Medication Dosing in the Obese Patient. Clinical Drug Investigation. 2017;37(1):1-6.
26. Lott C, Truhlar A, Alfonzo A, Barelli A, Gonzalez-Salvado V, Hinkelbein J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021:Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2021;161:152-219.
27. Cromwell PM, Reynolds JS, Heneghan HM, Glasgow SM. Obesity and outcomes in trauma - a systematic review and meta-analysis. Injury. 2023;54(2):469-80.