

Yetmişaltı Ağır Yanıklı Olguda Yoğun Bakımda Mekanik Ventilasyon Uygulamaları, Gelişen Komplikasyonlar ve Prognoz

M. Yılmaz¹, M. Cengiz¹, L. Döşemeci¹, S. Şanlı¹, K. Coşkunfırat², A. Ramazanoğlu¹

Özet

Amaç: Bu çalışmada, kliniğimizde ağır yanık nedeniyle izlediğimiz olgular yanık nedeni, yanığın ciddiyeti, mekanik ventilasyon uygulanması, Reanimasyon Ünitesi'nde yatış sırasında gelişen komplikasyonlar ve prognoz açısından incelendi.

Materyal ve Metod: Çalışmaya Mayıs 1999-Ağustos 2004 yılları arasında yoğun bakım desteğine ihtiyaç duyan 76 ağır yanık olgusu alındı. % 30 ve üzeri II. ve III. derece yanıklar ağır yanık olarak kabul edildi. Parkland formülüne göre standart sıvı replasmanı uygulandı. Yara bakımları nitrofurazon %0.2 pomad ile yapıldı ve gerekli durumlarda plastik cerrahi uzmanları tarafından debritleme, eskarotomi veya fasiyotomi uygulandı. Olgular demografik özellikleri, yanık nedenleri ve ağırlığı, mekanik ventilasyon uygulanması, Reanimasyon Ünitesi'nde kalış süreleri ile mortalite açısından retrospektif olarak değerlendirildi.

Sonuçlar: Elli-yedi olgu (%75) erkek, 19 olgu (%25) kadın olup yaş ortalaması 27.8 ± 17.5 (1-71 yaş) idi. Kırkdokuz olguda termal yanık, 17 olguda elektrik yanığı ve 10 olguda ise su veya süt ile yanık (olguların tamamı çocuk) mevcuttu. Yanık olgularının %91'inde (69 olgu) olay kaza ile meydana gelmişti. Elli-iki olguda (%68.4) mekanik ventilasyon uygulandı. Yirmi-bir (%27) olguda inhalasyon hasarı saptandı. Mekanik ventilasyon uygulanan olguların ortalama mekanik ventilasyon süresi 11.5 ± 15 gün (1-70), ortalama yoğun bakımda kalış süresi 13.6 ± 16.9 gün (2-93) ve ortalama yanık yüzdesi 47.4 ± 20.3 idi.

Yedi olguda (%9) böbrek yetersizliği gelişti. Otuz olgu (%39.5) kaybedildi. Ölüm nedenleri; 24 olguda septik şok, 4 olguda kardiyak sorunlar ve 2 olguda ise kanama olarak belirlendi. Yanık yüzdelerine göre 49 olguda %30-50, 15 olguda %50-75, 12 olguda %75-100 arasında yanık mevcuttu. Mortalite; yanık alanı %30-50 arası olanlarda %28, %50-75 arası olanlarda %60, %75 ve üzerinde ise %92 olarak saptandı.

Yorum: Yoğun bakımda tedavi ettiğimiz ağır yanık olguları büyük oranda (%68.4) mekanik ventilasyon desteğine ihtiyaç duymuştur. Hastaların ortalama Reanimasyon Ünitesi'nde kalış süresi 13.6 ± 16.9 gün ve mortalite %39.5 olarak saptanmıştır. Yanık hastalarında en sık ölüm nedeninin hastane enfeksiyonuna bağlı gelişen septik şok ve ilişkili organ yetersizlikleri olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yanık, mekanik ventilasyon, yoğun bakım, mortalite, inhalasyon hasarı

Summary

Mechanical ventilation, complications, and prognosis in patients with a severe burn

Objective: In this study, patients with a severe burn injury were evaluated according to the cause and severity of the burn, the need for mechanical ventilation, the development of complications during the intensive care unit stay, and prognosis.

Patients and Methods: *Seventy-six severely burned patients who required intensive care management between May 1999 and August 2004 were included in the study. A severe burn was defined as a burn injury in which the superficial dermal or deep dermal burn area exceeded 30% of the patient's total body surface. Volume replacement was standardized according to the Parkland formula. Wound care was managed with 0.2% nitrofurazone pomade, and plastic and reconstructive surgeons performed debridement, escharotomy, or fasciotomy when needed. The patients were retrospectively evaluated in terms of demographic characteristics, the type of burn injury, the need for mechanical ventilation, the duration of the intensive care unit stay, and mortality.*

Results: *Seventy-five (75%) male patients and 19 (25%) female patients with a mean age of 27.8 ± 17.5 years (range, 1-71 years) were studied. The causes of burns in those patients were as follows: thermal injury, 49 patients; electrical injury, 17 patients; and hot water or milk, 10 patients (all of whom were children). The burn injury was accidental in 69 (91%) of the patients. Mechanical ventilation was required by 52 (68.4%) patients. Inhalation injury was diagnosed at 21 (27%) patients. The mean duration of mechanical ventilation was 11.5 ± 15 days (range, 1-70 days), the mean intensive care unit stay was 13.6 ± 16.9 days (range, 2-93 days), and the mean percentile of burned body surface area was $47.4\% \pm 20.3\%$. Renal insufficiency progressed in 7 (9%) patients. Thirty patients (39.5%) died from the following cause: septic shock (24 patients), a cardiac disorder (4 patients), or hemorrhage (2 patients). The percentage of the total body surface burned was 30% to 50% in 49 patients, 28% of whom died from that injury; 50% to 75% in 15 patients, 60% of whom died; and 75% to 100% of the body surface in 12 patients, 92% of whom died.*

Conclusion: *The need for mechanical ventilation in the severely burned patients treated in our intensive care unit was high (68.4%). The mean duration of the intensive care unit stay of our subjects was 13.6 ± 16.9 days, and the overall mortality rate was 39.5%. Septic shock and subsequent multiorgan failure were the most common causes of death in patients with severe burns.*

Key words: *Burn, mechanical ventilation, intensive care, mortality, inhalation injury*

Giriş

Ağır yanık, yüksek mortalite ve morbidite ile seyreden ciddi bir klinik problem olmanın yanısıra, tüm yaş gruplarını etkileyen önemli bir sosyal sorundur. Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 1 milyon kişinin yanık nedeniyle hastanelere başvurduğu ve bunlardan 60.000'inin termal yanık nedeniyle yatırılarak tedavi edildiği bildirilmektedir (1). Yanıkta mortalite ve morbidite, yanığın etkeni, derinliği ve genişliği gibi bir çok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir. Ağır yanıkların tedavisi için teknik donanımı iyi özel yoğun bakım ünitelerine ve bu konuda eğitim almış personele ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, kliniğimizde ağır yanık nedeniyle izlediğimiz olguların yanık nedeni, yanığın ciddiyeti, ek travma varlığı, yanığa bağlı gelişen komplikasyonlar ve prognozlarının yanısıra özellikle mekanik ventilasyon gereksinimleri ve solunum sistemi patolojileri açısından değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal ve Metod

Çalışmaya Mayıs 1999-Ağustos 2004 yılları arasında yoğun bakım desteğine ihtiyaç duyan 76 ağır yanık olgusu alındı. % 30 ve üzeri II. ve III. derece yanıklar ağır yanık olarak kabul edildi. Tüm hastalarda solunum monitörizasyonu amacı ile solunum sayısı, periferik oksijen saturasyonu, "end tidal" karbondiyoksit ve kan gazları takibi yapıldı. Entübasyon uygulanmayan hastalarda ihtiyaçlarına göre oranı ayarlanan oksijen/hava karışımı nmlendirilmiş olarak, maske yardımı ile solutuldu. Bronkospazm bulguları olan hastalara soğuk buhar uygulandı. Trakeobronşiyal sekresyonlarını yeterince çıkaramayan hastalarda ise nazotrakeal aspirasyon uygulandı. Uygulanan tüm invaziv olmayan solunum destek tedavilerine rağmen solunum yetersizliği gelişen hastalar oral yolla entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlandı. Baş-boyun yanığı nedeni ile entübasyon güçlüğü yaşanabileceği düşünülen hastalarda fiberoptik entübasyon uygulandı. Uzun süre mekanik ventilatöre ihtiyacı olacağı tahmin edilen hastalarda erken dönemde, yatak başında, perkütan dilatasyonel trakeostomi uygulandı.

Akut solunum yetersizliğine neden olan patoloji (pnömoni, akut sıkıntılı solunum sendromu

(ARDS), pulmoner ödem), havayolu basınçları ve hastanın solunum çabası değerlendirilerek basınç hedefli veya volüm hedefli asiste kontrollü mekanik ventilasyon modu ile ventilasyona başlandı (Purittan Bennet 7200). Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda $PaO_2 >60$ mmHg, $SaO_2 >90$ mmHg ve kan pH=7.30-7.40 arasında olması hedeflendi. Gerekli durumlarda ekspiryum sonu pozitif basınç (PEEP) değerini (6-18 mmHg), inspire edilen oksijen konsantrasyonunu değiştirerek ve ARDS'li hastalarda "recruitment" manevrası kullanarak akciğerlerdeki gaz değişimi iyileştirilmeye çalışıldı. Mekanik ventilasyon uygulaması boyunca fizik muayene bulguları, kan gazı değerlendirmeleri, dinamik ve statik hava yolu basınçları günde 4 kez değerlendirilerek mekanik ventilatör parametrelerinde gerekli değişiklikler yapıldı.

Trakeobronşial sekresyonların aspirasyonu için steril eldiven ve aspirasyon sondası kullanıldı. Aspirasyon öncesi 5 dakika süresince hastalar %100 oksijen ile ventile edildi. Aspirasyon ihtiyacı oskültasyon ile sekresyonlara bağlı olarak duyulması veya ateletazi bulgusu tespit edilmesi ile belirlendi. Gereksiz ve uzun süreli aspirasyondan kaçınıldı. Her trakeobronşiyal aspirasyon sonrası ağız boşluğunda ve nazofarengeal aralıkta bulunan sekresyonlar da temizlendi.

Havayolunun nemlendirilmesi amacı ile bakteri ve nem tutucu filtre (HME) rutin olarak kullanıldı. Filtre kullanılmasına rağmen sekresyonlarının niteliği koyu ve yapışkan olan hastalarda aktif nemlendirme uygulandı. HME filtreler ve ventilatör devreleri sekresyonlar nedeniyle kirlendiğinde değiştirildi.

Mekanik ventilasyona bağlı gelişen pnömoni ve barotravma kaydedildi. Ventilatör ilişkili pnömoni "Center of Disease Control" (CDC) kriterlerine göre tespit edildi. Hastada başlangıçta olmayan ve mekanik ventilasyon uygulaması sonrası gelişen pnömotoraks ve/veya subkutan amfizem barotravma olarak değerlendirildi. Ventilatör ilişkili pnömoniden şüphelenilen hastalarda (yeni başlayan veya ilerleyen pulmoner infiltrasyona ek olarak $ateş >38^{\circ}C$, $lokosit >12\ 000/mm^3$ veya $<4000/mm^3$, pürulan balgam) trakeal aspirat

kültürü alındıktan sonra ampirik antibiyoterapi başlandı. Kültür sonucuna göre gereğinde antibiyoterapide değişiklik yapıldı.

Şuuruna, kan gazı sonuçlarına, infeksiyon durumuna, kas gücüne göre mekanik ventilasyonun sonlandırılabilceği düşünülen hastalarda mekanik ventilatörden ayırma süreci (weaning) yöntemi olarak basınç destekli ve eş zamanlı aralıklı zorunlu ventilasyon (SIMV-PS) uygulandı. Basınç desteği 6-8 cm/H₂O iken solunum sayısı 25 üzerine çıkmayan, tidal volümü 0.5 ml/kg üzerinde olan, kalp hızında 20 atım/dakika üzerinde artış olmayan ve hemodinamik parametrelerinde kötüleşme tespit edilmeyen hastalar ventilatörden ayrılarak T-parçası ile spontan solunuma bırakıldı. T-parçası ile 30 dakika yapılan gözlem sonucu spontan solunmayı tolere eden hastalar ekstübe veya dekanüle edildi.

Hemodinamik monitorizasyon ve kan gazı takibi amacıyla tüm hastalara radyal, femoral, aksiller arter veya arteria dorsalis pedis yoluyla kateterizasyon uygulandı. Tüm olgulara hem sıvı, antibiyoterapi veya parenteral beslenme verilmesi için güvenilir bir damar yolu sağlanması hem de santral venöz basıncın ölçülmesi ile ideal sıvı resusitasyonu yapılabilmesi amacıyla, girişim yeri yanık bölgesinden mümkün olduğunca uzak olacak şekilde subklaviyen, juguler veya femoral yolla santral venöz kateterizasyon uygulandı. Santral venöz basıncın 8-12 mmHg olması hedeflendi. Saatlik idrar çıkışının monitörize edilmesi amacı ile tüm hastalara idrar sondası takıldı. Sıvı resusitasyonunda idrar debisinin yetişkinlerde 0.5-1.0 ml/kg/saat, çocuklarda ise 1.0-1.50 ml/kg/saat olması hedeflendi.

Yanık resusitasyonunda ilk 24 saatte kristalloid sıvılar, genellikle laktatlı ringer solüsyonu verildi (Tablo 1) [2]. Çok geniş yanığı olan çocuklarda Ringer solüsyonuna bikarbonat eklenmesi ile hafifce hipertonic hale getirilmiş sıvı uygulandı. Büyük çocukların ve yetişkinlerin glukoneogenetik kapasitelerinin yeterli olması nedeniyle ilk 24 saat içindeki resusitasyon sırasında bu hasta grubuna glukoz içeren sıvı verilmedi. Yirmi kilogramdan daha hafif çocuklarda ise hipoglisemi tehiti oluşturduğundan ringer laktat solüsyonuna %5 dextroz eklenmiş idame sıvısı kullanıldı. Kapiller

Tablo 1. Yanık hastalarımızda uygulanan sıvı resusitasyon formülü

İlk 24 saat

Yetişkin ve >20kg çocuklar

Ringer laktat: 2-4 ml.kg⁻¹.yanık yüzdesi⁻¹. 24 saat⁻¹ (yarısı ilk 8 saatte)

Kolloid: Önerilmiyor

<20 kg çocuklar

Ringer laktat: 2-3 ml.kg⁻¹.yanık yüzdesi⁻¹. 24 saat⁻¹ (yarısı ilk 8 saatte)Ringer laktat+%5 dekstroz: idame hızı (İlk 10 kilo için 4 ml/kg/saat, ikinci 10 kg için 2ml/kg/saat
>20 kilodan itibaren 1 ml/kg/saat)

Kolloid: Önerilmiyor

İkinci 24 saat

Tüm hastalar

Kristaloid: İdrar debisini koruyacak miktarda

Kolloid: Ringer laktat içerisinde %5 albümin

0-%30 yanık: -

%30-50 yanık: 0.3ml.kg⁻¹.yanık yüzdesi⁻¹.24 saat⁻¹%50-70 yanık: 0.4ml.kg⁻¹.yanık yüzdesi⁻¹.24 saat⁻¹%70-100 yanık: 0.3ml.kg⁻¹.yanık yüzdesi⁻¹.24 saat⁻¹

kaçış sona erdiğinde kolloidin damar içerisinde kalma ihtimali ve süresi daha yüksek olduğundan kolloid içeren solüsyonlar yanık hasarından 24 saat sonra verilmeye başlandı. Hastanın beslenmesine akut dönemdeki sıvı resusitasyonu tamamlandıktan ve hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra oral veya enteral yolla başlandı. Ancak enteral beslenmeyi tolere edemeyen hastalarda parenteral beslenme uygulandı. Kalp yetersizliğine bağlı hipotansiyon gelişen hastalarda dobutamin, distribütif şok tedavisinde ise dopamin veya noradrenalin infüzyonları tedaviye eklendi. Yanık tedavisi boyunca hastaların serum sodyum, iyonize kalsiyum ve magnezyum konsantrasyonları monitörize edildi. Hemoglobün değeri 8gr/dl altında ise hastalara kan transfüzyonu uygulandı.

Yara bakımları nitrofurazon %0.2 pomad ile yapıldı. Gerekli durumlarda plastik cerrahi uzmanları tarafından debrütman, eskarotomi veya fasiyotomi yapıldı. Klinik bulgulara göre enfeksiyon şüphesi olan hastalarda trakea, idrar, kan, kateter ve doku kültürleri alındı. Antibiyoterapi ampirik olarak veya antibiyogram sonuçlarına göre başlandı veya değiştirildi.

Akut böbrek yetersizliği (ABY) gelişen hastalarda hemodinamik stabilitenin sağlanabilmesi amacı ile sıvı ve vazoaaktif ilaç tedavileri, günlük kan üre

nitrojeni ve kreatinin takibi ve gerekli olduğunda aralıklı diyaliz veya septik şokun eşlik ettiği hastalarda sürekli veno-venöz hemodiyafiltrasyon uygulandı.

Olgular, yaş, cinsiyet, yanığın etyolojisi, yanık yüzdesi, inhalasyon hasarı mevcudiyeti, kan transfüzyonu ihtiyacı, böbrek yetersizliği ve septik şok gelişimi, mekanik ventilasyon uygulanması, Reanimasyon Ünitesi'nde kalış süreleri ile mortalite açısından retrospektif olarak değerlendirildi.

Tanımlar:*ARDS:*

PaO₂/FiO₂ <200 olması, akciğer grafisinde bilateral infiltrasyon olması ve mevcut bulguların kalp yetersizliğine bağlı olmaması şeklinde tanımlandı (3).

Septik şok;

Sepsis kriterlerine ek olarak sıvı resüsitasyonuna yanıt vermeyen ve vazopresör tedavi gerektiren hipotansiyon bulunması ile birlikte organ yetersizlikleri gelişmesi olarak tanımlandı (4).

Akut Böbrek Yetmezliği (ABY):

Kronik böbrek yetmezliği anamnezi olmayan hastada serum kreatinin konsantrasyonunda günlük >2mg/dl artış olması veya kronik böbrek

yetersizliği anamnezi olan hastada serum kreatinin düzeyinin bir gün içerisinde iki katına çıkması veya hastada akut diyaliz ihtiyacı gelişmesi şeklinde tanımlandı [4].

Mekanik ventilasyon endikasyonu:

Glasgow koma skalası skoru ≤ 8 olması, solunum sayısının 30/dakika üzerinde olması, kan gazı değerlendirmesinde; PaCO₂ > 50 mmHg ve/veya PaO₂ < 60 mmHg olması ve aşırı ödem sonucu hava yolu obstrüksiyonuna bağlı dispne olması durumlarından birinin bulunması mekanik ventilasyon endikasyonu olarak değerlendirildi.

Şüpheli inhalasyon hasarı:

Yüz yanığı, disfoni veya sese kabalaşma, öksürme, ağız veya burunda is lekeleri, burun kıllarında yanma ve yutma güçlüğü bulunan hastalar inhalasyon hasarı açısından şüpheli kabul edildi.

İnhalasyon hasarı:

Bronkoskopik inceleme sonucu glottik-periglottik ödem, mukozal nekroz, ülserasyon ve/veya soyulma tespit edilmesi ile tanı koyuldu.

İstatistiksel analiz:

Elde edilen veriler SPSS for Windows, version 10.0 programına yüklendi. Bulgular ortalama \pm standart sapma veya yüzde olarak ifade edildi.

Sonuçlar

Elli-yedi olgu (%75) erkek, 19 olgu (%25) kadın olup yaş ortalaması 27.8 ± 17.5 (1-71 yaş) olarak saptandı. Olguların 16'sı (% 21) 10 yaşın altında idi. Yaş gruplarına ve yanık nedenine göre yanık olgularının dağılımı Tablo 2'de görülmektedir. Kırk-dokuz olguda termal yanık, 17 olguda elektrik yanığı ve 10 olguda ise su veya süt ile yanık mevcuttu. Su veya süt yanığı olan olguların tümü çocuktu. Yanık yüzdelere göre 49 olguda % 30-50, 15 olguda %50-75, 12 olguda %75-100 arasında

yanık mevcuttu.

Yanık olgularının %91'inde (69 olgu) olay kaza ile %9'unda (7 olgu) ise intihar amaçlı meydana gelmişti. İntihar amaçlı yanık olgularının 3'ü kadın 4'ü erkek idi ve bütün olgular üzerlerine yanıcı madde dökerek intihar etmişti.

On-iki olguda (% 16) yanığa eşlik eden bir travma da mevcuttu. Eşlik eden travmanın görüldüğü olgulardan 8'inde travma nedeni elektrik yanığı ile birlikte yüksekten düşme iken, 2 olguda tanker patlaması ve 2 olguda da tüp gaz patlaması ile birlikte sert bir zemine çarpma olduğu saptandı. Yanığa eşlik eden travma görülen olguların 4'ünde izole kafa travması, 4'ünde kafa travması ile birlikte ekstremitte kırığı, 2'sinde maksillofasiyal travma ve 2'sinde de multitravma mevcuttu.

Yoğun bakımda takibi gereken yanık olgularının ortalama yoğun bakımda kalış süresi 13.6 ± 16.9 gün (2-93 gün) ve ortalama yanık yüzdesi 47.4 ± 20.3 idi. Ek travması olan olguların yoğun bakımda kalış süresi ortalama 15.5 ± 25.4 (2-93 gün) idi.

Baş-boyun bölgesindeki yanık nedeniyle entübasyonunda güçlükle yaşanabileceği düşünülen 12 olguda fiberoptik entübasyon uygulandı. İnhalasyon hasarı şüphesi olan 38 olguya fleksible bronkoscopi uygulandı ve 21 (tüm yanık olgularının % 27'si) olguda inhalasyon hasarı saptandı. Elli-iki olguda (%68.4) mekanik ventilasyon uygulandı ve ortalama mekanik ventilasyon süresi 11.5 ± 15.0 gün (1-70 gün) idi. Mekanik ventilasyon uygulanan olguların ortalama yanık yüzdesi % 53.6 ± 21.1 , uygulanmayanların ortalama yanık yüzdesi % 34.0 ± 9.2 olarak bulundu. Bu hastalardan 4'üne, uzun süreli (>14 gün) mekanik ventilasyon gereksinimi olacağı düşünüldüğünden perkütan dilatasyonel yöntemle trakeostomi açıldı. Beş olguya ise trakeostomi açılması düşünülmesine rağmen boyun bölgelerinin yanık olması nedeniyle trakeostomi açılmadı ve endotrakeal tüp ile mekanik ventilasyo-

Tablo 2. Yaş grupları ve yanık nedenine göre olguların dağılımı

	Termal yanık	Elektrik Yanığı	Sıcak Su-Süt ile Yanık
<10 yaş (n=16)	5	1	10
10-18 yaş (n=4)	3	1	0
19-60 yaş (n=51)	40	11	0
>60 yaş (n=5)	2	3	0

na devam edildi. Mekanik ventilasyon uygulanan hastalardan inhalasyon hasarı olanlarda ortalama mekanik ventilasyon süresi 8.9 ± 6.7 gün, olmayanlarda ise 13.3 ± 18.6 gün olarak bulundu.

Mekanik ventilatörde takip edilen olguların 37'sinde (%71) ventilatör ilişkili pnömoni ve 25' inde (%48) ARDS gelişti. Ventilatör ilişkili pnömoni etkenlerinden en sık acinetobacter spc. (%41), pseudomonas spc. (%35) ve staphylococcus spc. (%14) tespit edildi. ARDS gelişme sıklığı inhalasyon hasarı olan olgularımızda % 67 iken olmayanlarda %20 idi. Mekanik ventilatörde takip edilen hastalarımızda pnömotoraks veya amfizem gözlenmedi. Reanimasyon ünitesinde takipleri sırasında olguların 27' sinde (%36) septik şok gelişti.

Yedi olguda (% 9) böbrek yetersizliği gelişti. Böbrek yetersizliği, olguların tümünde yaralanma sonrasındaki ilk hafta içinde gelişti ve bu hastaların 3. derece yanıkları mevcuttu ve ortalama yanık yüzdesi 59.3 ± 25.1 (%40 - %100) idi. Bir olguya aralıklı hemodiyaliz, iki olguya veno-venöz hemodiyafiltrasyon uygulandı. Hastalarda tedavi sırasında gelişen komplikasyonlar Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Yanık olgularımızda gözlenen komplikasyonlar

Komplikasyonlar	Görülme Sıklığı
Septik Şok	27 hasta
ARDS	25 hasta
ABY	7 hasta
Kalp Yetmezliği	4 hasta
Kanama Diyatezi	2 hasta

ARDS: Akut sıkıntılı solunum sendromu

ABY: Akut böbrek yetersizliği

Yetmiş-altı olgunun otuzu (%40) kaybedildi. ARDS gelişen olgularımızda mortalite %60 (15 olgu) idi. Böbrek yetersizliği gelişen olgularda ise mortalite %86 (6 olgu) olarak saptandı. Hastaların yanık yüzey alanlarına göre mortalite değişikliği Tablo 4'de gösterilmiştir. Ölüm nedenleri; 24 olguda septik şok (%80), 4 olguda kardiyak sorunlar (%13) ve 2 olguda ise kanama (%7) olarak belirlendi.

Tablo 4. Olgularımızda yanık vücut yüzeyine göre mortalite

Yanık Vücut Yüzeyi (%)	Mortalite (%)
30-50	28
50-75	60
>75	92
Tüm olgular	39.5

Tartışma

Ağır yanık; yetişkinlerde ve çocuklarda yüksek mortalite ve morbiditeye yol açan, tedavisi de ekonomik olarak büyük maliyetler gerektiren bir olaydır. Yanığın etkeni, derinliği ve genişliği gibi bir çok faktör mortalite ve morbiditeyi etkilemektedir. Ağır yanıklı olguların takip ve tedavisi, teknik donanımı iyi ve bu konuda eğitim almış personellerin bulunduğu özel yoğun bakım ünitelerinde yapılmalıdır.

Ağır yanıklı hastalarda solunum yolu obstrüksiyonu, pnömoni, ARDS veya pulmoner ödem gelişmesi nedenleri ile mekanik ventilasyon ihtiyacı olabilir. Bizim ağır yanıklı olgularımızın da % 68.4'ü mekanik ventilatöre ihtiyaç duymuştur. Bu nedenle ağır yanıklı hastaları kabul eden yoğun bakım üniteleri mekanik ventilasyon modları, aspirasyon yöntemi, nem ve ısının korunması için gerekli yöntemler, mekanik ventilatöre bağlı gelişen komplikasyonlar, ventilatör ilişkili pnömoninin tanı ve tedavisi ile weaning yöntemleri konusunda deneyimli olmalıdır.

Ağır yanıkta en ciddi hasarlanmanın meydana geldiği sistemlerden birisi solunum sistemidir. Solunum sistemi doğrudan inhalasyon hasarı sonucu etkilenebileceği gibi, sepsis ile ilişkili veya sistemik inflamatuvar yanıt sendromuna (SIRS) bağlı olarak salınan inflamatuvar mediatörlerden de etkilenebilir. Sonuçta mekanik ventilatörde takip edilen ağır yanıklı hastalarda inhalasyon hasarı, septik şok veya pnömoni nedeniyle ARDS sık görülür. ARDS özel mekanik ventilasyon stratejileri uygulanmasını gerektiren mortalitesi yüksek bir durumdur. Bir çalışmada mekanik ventilatörde takip edilen yanık hastalarında ARDS sıklığı %54, ARDS ile ilişkili mortalite oranı ise %30 ile %40 arasında bildirilmiştir (5). Yoğun bakım ünitemizde

takip ettiğimiz ağır yanıklı 76 olgunun 52'si entube edilerek mekanik ventilatöre bağlandı. Bu olguların 25'inde (%48) ARDS gelişti. ARDS gelişme sıklığı inhalasyon hasarı olan olgularımızda %67 iken olmayanlarda %20 idi. ARDS gelişen olgularımızda ise mortalite %60 (15 olgu) idi.

Ortalama mekanik ventilasyon süresi inhalasyon hasarı olanlarda (8.9 ± 6.7 gün) olmayanlara (13.3 ± 18.6 gün) göre daha kısa bulundu. Bu durumu inhalasyon hasarı olan olguların yanık yüzdelerinin, derecelerinin daha yüksek ve yaşam sürelerinin daha kısa olmasına bağladık.

Yoğun bakımlarda mekanik ventilasyon süresinin uzun olacağı (>14 gün) düşünülen hastalarda entubasyon tüpüne bağlı gelişebilecek komplikasyonları azaltmak ve hasta konforunu arttırmak amacıyla trakeostomi açılmaktadır(6). Biz de, uzun süreli mekanik ventilasyon gereksinimi olacağını düşündüğümüz 9 yanık olgusuna trakeostomi açmayı planladık, fakat 5 olguda boyun bölgesindeki yanıklar nedeniyle enfeksiyon açısından riskli olduğundan trakeostomi açmaktan vazgeçtik.

Yanık hastalarında ABY gelişme sıklığı literatürde % 0.5 ile % 30 arasında bildirilmektedir. Yanık hastalarında iyi bilinen ve mortaliteyi arttıran en önemli komplikasyon olan ABY'nde mortalite %80 civarında bildirilmektedir (7,8). Bizim sonuçlarımız literatürle benzer bulunmuştur. Üç olguya intermitant diyaliz veya venovenöz hemodiyafiltrasyon uygulandı. Diğer dört olgu yanık yüzdelerinin çok yüksek olması (%80-%100) nedeniyle diyaliz uygulanmadan kaybedildi.

Olgularımızın %16'sında aynı zamanda eşlik eden travma mevcuttu. Bu oran literatürdeki oranın neredeyse üç katını oluşturmaktadır (9). Mortaliteye baktığımızda eşlik eden travması olan olguların mortalitesi %42 (5 olgu) olarak bulundu. Eşlik eden travması olmayanlarda bu oran %37 idi. Bu nedenle, özellikle elektrik çarpmalarında, eşlik eden travma olabileceği akıldan tutulmalı ve gözden kaçırılmamalıdır.

Sonuç olarak; Yoğun bakımda takibi gereken ve ortalama yanık yüzdesi 47.4 ± 20.3 olan olgularının %68.4'üne ortalama 11.5 ± 15.0 gün mekanik

ventilasyon uygulanmıştır. Ağır yanıklı hastamızda gelişen komplikasyonlar septik şok (%36) ARDS (%33), ABY (%9), kalp yetmezliği (%5) ve kanama diyatezi (%3)'dir. Hastaların ortalama Reanimasyon Ünitesi'nde kalış süresi 13.6 ± 16.9 gün ve mortalite %39.5 olarak saptanmıştır. Yanık hastalarında en sık ölüm nedeninin hastane enfeksiyonuna bağlı gelişen septik şok ve ilişkili organ yetersizlikleri olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle ağır yanıklı hastalarda standart tedavilerin yanında septik şok, ARDS ve organ yetersizliklerinin tedavisi de önem taşımaktadır.

Kaynaklar

1. Brigham PA, McLoughlin E. Burn incidence and medical care use in the United States: estimates, trends, and data sources. *J Burn Care Rehabil.* 1996;17:95-107
2. Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: II-assessment and resuscitation. *BMJ* 2004; 329:101-3
3. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, Carlet J, falke K, Hudson L, et al. The American-European Consensus Conference on ARDS: Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149: 818-824
4. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest.* 1992 Jun;101(6):1644-55.
5. McCall JE, Cahil TJ. Respiratory care of the burn patient. *J Burn Care Rehabil* 2005;26(3):200-6
6. Heffner JE. Timing of tracheostomy in mechanically-ventilated patients. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:768-71
7. Holm C, Hörbrand F, Von Donnersmarck GH, Mühlbauer W. Acute renal failure in severely burned patients. *Burns* 1999;25:171-8
8. Davies MP, Evans J, McGonigle RJS. The dialysis debate: acute renal failure in burn patients. *Burns* 1994;20(1):71-3
9. Wong L, Grande CM, Munster AM. Burns and associated nonthermal trauma: An analysis of management, outcome and relation to the injury severity score. *J Burn Care Rehabil* 1989; 10: 512-6