

Yüksek Voltaj Elektrik Çarpmasına Bağlı Akciğer ve Karaciğer Parankim Yanığı

Mehmet Akif YAŞAR, Demet YAŞAR, Ramazan ÖDEŞ^a, Esef BOLAT, Hülya GÖKSU

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, ELAZIĞ

ÖZET

Yüksek voltaj elektrik travmaları, şiddetli iç organ yaralanmalarına neden olabilir. Elektrik kazalarına bağlı iç organ yaralanmaları nadir olmasına rağmen yüksek mortalite ile ilişkilidir. Bu olgu sunumunda, oto yıkarken yüksek voltaj elektrik çarpmasına maruz kalan ve ıslak zeminde elektrik çarpmasının uzun süre (20-30 dakika) devam ettiği nadir bir akciğer parankim ve karaciğer kapsül yanıklı bir hasta sunulmuştur.

18 yaşında erkek bir hasta yüksek voltaj elektrik çarpmasına maruz kaldıktan iki saat sonra devlet hastanesinden bizim yoğun bakım ünitesine sevk edilmiştir. Kazazede geldiğinde şuursuz bir vaziyettedir. Trakeal entübasyon yapıp hasta mekanik ventilatöre bağlandı ve sedasyon başlandı. Yapılan fizik muayenede Sağ ve sol elde, sol ayak derisinde 3 cm² yanık izi mevcuttu. Göğüs ve karın duvarında temas izi bulunmamaktaydı. Yatışının 4. gününde ateşi 39.5°C ölçüldü. Kan kültürleri pozitif olan hastanın ortalama arter basıncı giderek düştü. Tekrarlayan aspirasyonlarında kanama gözlenen hasta eksitus oldu. ©2006, Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Anahtar kelimeler: Akciğer yanığı, karaciğer yanığı

ABSTRACT

A High Voltage Electrical Burn of Lung and Liver Parenchyma

High voltage electrical trauma may cause severe visceral injuries. Although rare case visceral injury associated with electrical injury is presented associated with a high mortality rate. We report a case of direct electrical injury to the lung and liver parenchyma, in a car washer who sustained high-voltage electric injury and long-term exposure (20-30 Minute) on the wet floor while working.

An 18-years-old boy was transferred from state hospital to our intensive care unit, 2 hours following the accident, with high-voltage burn injuries. The victim loss of consciousness. Initial management consisted of tracheal intubation, mechanical ventilation and sedation. On examination he had facial flash burns, a 3 cm² contact charred wound on the right and left palm and left foot. The thoracic and abdominal walls were intact. On day 4, temperature was 39,5 oC. Blood cultures were positive and there were progressive decrease in mean arterial pressure. Recurrent aspiration of blood from lungs were observed and the patient died. ©2006, Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Key words: High voltage, electric, lung burn, liver burn

Yüksek voltaj elektrik çarpmaları (≥ 1000 V, 50 Hz), genellikle elektrikle uğraşanlarda, inşaat işçilerinde ve çiftçilerde görülmektedir (1).

Yüksek voltaj elektrik çarpmaları, birden çok sistemi tutan, morbidite ve mortalitesi yüksek olan yaralanmalardır. Elektrik yaralanmalarında; akımın tipi, doku rezistansı, akımın gücü, elektrik potansiyeli, akım süresi, kontak alanı, akımın izlediği yol önemlidir. Isı yanıklarıyla karşılaştırıldığında elektrik yanıklarında akciğer ve karaciğer yaralanması nadirdir. Klinik değerlendirme, ciltteki yanık görünümü ile iç organ hasarı arasında korelasyon olmadığından zordur (2). Elektrik çarpmalarında akım kapalı devre oluşturarak ıslak zeminde, elektrik çarpması süresinin uzunluğu ile ilişkili olarak iç organ hasarı oluşturabilmektedir. Elektrik giriş ve çıkış deliği göğüste olmadığında bile plevral effüzyon, hemotoraks, pnömoni ve karaciğer kapsül yanığı görülebilir. Elektrik çarpmalarında mortalite % 3-15 dir (1).

Bu çalışmada ıslak zeminde yüksek voltaj elektrik çarpmasına maruz kalmış ve elektrik çarpmasının uzun süre devam ettiği, göğüs ve karın duvarında elektrik temas izi bulunmayan, akciğer parankimi ve karaciğer kapsülü yanmış nadir bir olguyu sunmayı amaçladık.

OLGU SUNUMU

Yüksek voltaj elektrik çarpmasına maruz kalan 18 yaşındaki erkek hasta acil serviste değerlendirildi. Şuuru kapalı olan hastanın spontan solunumunun yeterli olmaması üzerine entübe edilerek anestezi ve reanimasyon ünitesine alındı. Hastanın yakınlarından hastayı oto yıkarken elektrik çarptığı, elektrik kaçağının devam ettiği su ile kaplı alana düşüp elektrik çarpmasının bir süre (20-30 dakika) daha devam ettiği öğrenildi. Yapılan fizik muayenede Sağ ve sol elde, sol ayak derisinde 3 cm² yanık izi mevcuttu. Göğüs ve karın duvarı sağlamdı. Hastaya sedasyon uygulanarak bilevel positive airway pressure (BİPAP) mod'da (Dräger Evita-4) ventile edilmeye başlandı. Alınan kan gazında FiO₂: % 80 iken pH: 7.42, pCO₂: 31.6, pO₂: 99 idi.

Çekilen BT'de beyin ödemi tespit edildi ve antiödem tedavisine başlandı. Yatışının 1. gününde genel durumunda değişiklik gözlenmedi. Laboratuvar bulguları kreatinin fosfo kinaz (1334 IU/l), AST: 219, ALT:137 hariç normaldi. Çekilen toraks ve batin bilgisayarlı tomografisinde; sol ve sağ akciğer loblarında segmental olmayan opasiteler ve karaciğer kapsülü altında ödem tespit edildi. 2. günde hastaya bronkoskopi yapıldı. Bronkoskopi sonucunda; trakeal ve bronşiyal yanıklar

^a Yazışma Adresi: Dr. Ramazan Ödeş, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, ELAZIĞ

*15. Uluslararası Yoğun Bakım Sempozyumu (15th International Intensive Care Symposium)

Tel: 0 424 2333555

e-mail: ramazanodes@yahoo.com

ve kanlı sekresyon gözlemlendi. Alınan kan gazında FiO_2 : % 80 iken pH: 7.39, pCO_2 : 38.6, pO_2 : 69.2 idi. AST: 145, ALT: 86 olarak biyokimyasal olarak ölçüldü. Hemodinamik parametreler normal kaldı. 3. günde ateşi 40 C0 olan hastanın alınan kan kültürü örnekleri negatif bulundu. Trakeal tüpten abondan kanama gözlemlendi ve dinlemekle solunum sesleri azalmıştı. Arteriyel oksijenizasyon yüksek PEEP ve %100 FiO_2 rağmen düzelmedi ve alınan kan gazında FiO_2 : % 100 iken pH: 7.23, pCO_2 : 70.0, pO_2 : 30.4 olarak ölçüldü. 4.gün ateşi 39.50 olan hastadan tekrar kan kültürü alındı. Kan kültüründe *Pseudomonas aeruginosa*, İdrar kültüründe *Enterobacter spp* ve *pseudomonas aeruginosa* üremesi üzerine meropenem ve teikoplanin tedavisi başlandı. Alınan kan gazında FiO_2 : % 100 iken pH: 7.19, pCO_2 : 121, pO_2 : 38.8 idi. Biyokimyasal ölçümünde AST: 109, ALT: 147olarak tespit edildi. Hemodinamik parametreleri bozulan hastanın lökosit sayısı 27100/ μL 'e kadar yükseldi. İlerleyen saatlerde akciğer aspirasyonunda kanaması devam eden hasta eksitus oldu.

Otopside karaciğer kapsülünde makroskopik olarak yanık mevcuttu. Trakeanın bronşlara kadar olan lümeni içerisinde yanık ve içerisinde kanama odakları görüldü. Akciğerler ödemli ve konjesyonluuydu. Akciğerlerde subplevral alanda kanama odakları mevcuttu. Sağ ve sol el , sol ayak derisinde yanık izi mevcuttu. Beyin ödemli idi.

Patolojik incelemede; sağ ve sol akciğerde pnömoni, karaciğerde sentrilobüler konjesyon ve fibröz doku artışı, sağ ve sol böbrekte nekrotik tübüller, trakeada iltihabi infiltrasyon, ödem ve yüzeysel nekroz, beyinde ödem tespit edildi.

TARTIŞMA

Elektrik yanıklarına bağlı yaralanmalar gelişmiş ülkelerde yaklaşık olarak % 6 iken gelişmemiş ülkelerde % 3 civarındadır (3). Elektrik çarpmaları sonucu yaralanma çoğunlukla çocuklar, adolesan erkekler ve elektrikle uğraşan işçilerde görülür. Elektrik çarpmaları yetişkinlerde daha çok iş ortamında dikkatsizlik yada bilgisizlikten, uygun olmayan alet ve ekipman kullanımı sonucu, ev kazalarında ise daha çok beş yaş altı çocuklarda görülmektedir (4).

Elektrik çarpmalarının safra kesesi, karaciğer, pankreas, mide, ince barsak, kolon, mesane gibi abdominal organ yaralanmalarına neden olduğu bildirilmiştir. Genellikle yaralanmalar elektrik giriş ve çıkış noktalarındadır, fakat her zaman direkt abdominal duvar yaralanmalarına sebep

KAYNAKLAR

- Masanés MJ, Gourbiere E, Prudent J, et al. A high voltage electrical burn of lung parenchyma. *Burns* 2000; 26: 659-663.
- Honda T, Yamamoto Y, Mizuno M, et al. Successful treatment of a case of electrical burn with visceral injury and full-thickness loss of the abdominal wall. *Burns* 2000; 26: 587-592
- Nursal TZ, Yildirim S, Tarım A, et al. Burns in Southern Turkey: Electrical Burns Remain a Major Problem. *J Burn Care Rehabil* 2003; 24: 309-314.
- Zubair M, Besner GE. Pediatric electrical burns: management strategies. *Burns* 1997; 23: 413-420.
- Anastassios C Koumbourlis. Electrical injuries. *Crit Care Med* 2002; 30: 424-430.
- Traber DL, Linares HA, Herndon DN. The pathophysiology of inhalation injury. A review. *Burns* 1988; 14: 357-364.
- Loureiro B, Ferrer-Lozano M, Abenia P, Ferraz S, Rebage V, Lopez-Pison J. Torticollis as a cause of consultation in neuropediatrics (abstract). *Rev Neurol* 1999; 29: 493-499

Kabul Tarihi: 01.02.2006

olmayabilir. Elektrik yanıklarının neden olduğu abdominal organ yaralanmaları yüksek mortaliteye sahiptir ve yaralanmadan sonra işaret ve semptomları erken olarak tanımlamak güçtür (2).

Bizim vakamızda da makroskopik duvar yaralanması olmadığı halde otopside trakea karaciğer kapsülünde yanık mevcuttu.

Vücut akım ile karşılaştığında, karşılaştığı organların direncine bağlı olarak bir yol izler. En dirençliden düşük dirençliye doğru yapılar: Kemik, yağ, tendon, deri, kas, kan damarları ve sinirlerdir. Derinin elektrik direnci nem, temizlik durumuna ve kalınlığına bağlıdır. Ortalama derinin elektrik direnci 40 000 Ω iken deri yaşken 300 Ω dir. Bundan dolayı şiddetli yaralanmaların çoğu deri ıslakken olur (5).

Olgumuzda toplam vücut direnci, yüksek voltaj ve üç ekstremitte teması yüzünden anlamlı olarak düştüğü düşünülebilir. Akım akciğer boyunca geçmişti ve üç ekstremitte derisinde yanık mevcuttu. Akciğer nispeten yüksek dirençli olmasına rağmen, vakanın sulu zeminde elektrik akımına maruz kalması göğüs duvarı ve iç organların direncini düşürmüştüğü düşünülebilir.

Yoğun bakımda elektrik çarpmalarına maruz kalan hastalarda, yaralanma veya tedaviye bağlı olarak akut respiratuvar distress sendromu veya ventilatör ile ilişkili pnömoni gibi akciğer komplikasyonları gelişebilir. Akciğer yaralanması joule etkisi tarafından üretilen ısı ile oluşur, kimyasal inhalasyon yaralanması veya deri ısı yanıkları ile karıştırılabilir. Etkilenen alana lökosit akımı başlar, lokal ve sistemik infeksiyonu başlatan sitokin üretimi ve serbestleşmesi olur (6).

Olgumuzda da histopatolojik incelemede; sağ ve sol akciğerde pnömoni mevcuttu. İdrar kültüründe *enterobacter spp* ve *pseudomonas aeruginosa*, kan kültüründe ise *pseudomonas aeruginosa* üretti.

Elektrik yaralanmaları değerlendirilmesinde, cilt yanıklarıyla orantısız olarak ciddi iç organ yaralanmaları oluşabilmektedir. Bu voltajla ilişkili olabileceği gibi, daha çok akıma maruz kalma süresiyle ilgilidir. Klinik değerlendirmede ciltte yanık olmasa bile iç organ hasarı olabileceği düşünülmeli ve yoğun bakım ünitesine kabul edilen elektrik çarpmalarında voltaj ve süre sorgulanmalıdır.