

Resuscitative Thoracotomy in the Emergency Department: a Case Report

Acil Serviste Resüsitatif Torakotomi: Bir Olgu Sunumu

Ali Dur¹, Başar Cander², Mehmet Gül², Mustafa Gültekin³, Ferudun Koyuncu², Mehmet Kocabıyık²¹Bezmialem Vakıf Üniversitesi Hastanesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye²Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Konya, Türkiye³Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye**Abstract**

Resuscitative Thoracotomy (RST) is a lifesaving procedure when performed according to the correct indications and rapid applications in patients sustaining trauma to the thoracoabdominal region, particularly penetrating injuries. In the past three decades, there has been a significant clinical shift in the performance of RST throughout the world, particularly developed countries. A 20-year-old man with a blunt chest injury presented as an emergency with chest pain and dyspnea, as a result of a massive hemopneumothorax causing lung laceration. He sustained cardiac arrest in the emergency department due to hemorrhagic shock and bilateral hemopneumothorax, despite no apparent thoracic surface injury. He was intubated and RST was performed immediately. An immediate manual compression of the pulmonary hilum was done as damage control, surgical repair to lung laceration was performed and the bleeding was completely stopped. After open-chest cardiopulmonary resuscitation the patient regained cardiac contraction and pulse. Resuscitation was achieved with RT and internal cardiac massage in the patient who had sustained blunt chest injury. The outcome of the patient to whom RST is performed is frequently related to multiple factors like age, trauma types and application time. RST is a rarely performed procedure in an emergency department in Turkey. For this reason, the present case reports discusses the efficiency of RST and its indications. (JAEM 2013; 12: 46-8)

Key words: Resuscitative thoracotomy, blunt chest injury, massive hemopneumothorax

Özet

Resüsitatif Torakotomi (RST), uygun endikasyon ile hızlı bir şekilde uygulandığında, özellikle toraks ve batin travması olan penetran travmalı hastalarda, hayat kurtarıcı bir girişimdir. Son 30 yılda özellikle gelişmiş ülkelerde olmak üzere tüm dünyada RST uygulamasına yönelik önemli bir eğilim olmuştur. Yirmi yaşında künt toraks travması olan hasta aniden başlayan göğüs ağrısı ve nefes darlığı şikayeti ile acil servise getirildi. Hastada akciğer yaralanması sonucunda gelişen masif hemopnömotoraks mevcut idi. Hastanın göğüs duvarında görünen bir kanama odağı olmamasına rağmen, hemorajik şok ve bilateral hemopnömotoraks nedeniyle kardiyopulmoner arrest (CPA) gelişti. Hasta entübe edildi ve hemen RST uygulanmasına başlandı. Pulmoner hilusa el ile acilen baskı uygulanarak hasar kontrolü yapıldı ve akciğerdeki yırtılma cerrahi olarak onarılarak kanama tamamen durduruldu. Hastaya uygulanan açık kalp masajı sonrası hastanın kalp atımı ve nabızı tekrar alınmaya başlandı. Künt toraks travması geçiren hasta, uygulanan RT ve açık kalp masajı ile başarılı bir şekilde resüsite edildi. RST uygulanan hastaların prognozu; hastanın yaşı, travmanın tipi ve uygulama zamanı olmak üzere bir çok faktöre bağlıdır. Türkiye'deki acil servislerde RST, nadir uygulanan bir girişimdir. Bu nedenle, sunulan vaka vesilesiyle, RST'nin etkinliği ve endikasyonları tartışıldı. (JAEM 2013; 12: 46-8)

Anahtar kelimeler: Resüsitatif torakotomi, künt göğüs travması, masif hemopnömotoraks

Giriş

Toraks travmaları, travma nedeniyle ölen hastaların %25'ini oluşturmakta ve hayati organları etkilemektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) her yıl ortalama 16.000 kişinin toraks travması nedeniyle hayatını kaybettiği tahmin edilmektedir (1). Toraks travması sonucunda, pnömomediastinum, masif hemotoraks, trakeobronşial rüptür, akciğer kontüzyonu, yelken göğüs, akciğer laserasyonu, aort yaralanması, künt kalp yaralanması ve perikardiyal tamponat

gibi hayatı tehdit eden ve sıklıkla resüsitatif torakotomi (RST) gerektirebilecek yaralanmalar oluşabilmektedir. Tüp torakostomisi ve RST uygun endikasyon ile hızlı bir şekilde seçilmiş hastalarda uygulandığında hayat kurtarıcı olmaktadır. RST'nin birincil amacı, oluşabilecek kalp tamponadından hastayı koruma, hayatı tehdit eden kanamaların kontrolü ve açık kalp masajı için yol açılmasıdır. İkincil amaç ise, inen aortanın klemplenerek, kan dolaşımının gövdenin üstü ve beyinde yoğunlaşmasını sağlamak ve oluşan hasarın cerrahi olarak onarımına zaman kazandırmaktır (2). İlk olarak 1902 yılında 13 yaşın-

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Ali Dur, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Hastanesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Phone: +90 506 241 80 35 e.mail: dralidur@hotmail.com

Received / Geliş Tarihi: 17.12.2011 **Accepted / Kabul Tarihi:** 24.01.2012 **Available Online Date / Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 21.03.2012

©Copyright 2013 by Emergency Physicians Association of Turkey - Available on-line at www.akademikaciltip.com

©Telif Hakkı 2013 Acil Tıp Uzmanları Derneği - Makale metnine www.akademikaciltip.com web sayfasından ulaşılabilir.

doi:10.5152/jaem.2012.021



daki bir hastaya başarılı bir şekilde RST uygulanmış ve bu başarılı uygulama sonrasında RST'nin popülaritesi artmıştır (3). RST uygulanan hastalardaki iyileşme oranı, sıklıkla ölmek üzere olan hastalara uygulandığından dolayı, oldukça düşük olarak bulunmaktadır. Ancak RST'nin özellikle penetran yaralanmalarda daha fazla olmak üzere toraks yaralanmalarında uygulanması gerektiği ve erken yapılmasının etkinliğini arttırdığı bildirilmiştir (4, 5). Bu makalede, RST'nin özellikle künt toraks travmalı hastalardaki sınırlı endikasyonları ve kontrendikasyonları vurgulanarak literatür yeniden gözden geçirildi. RST uygulanması esnasında oluşabilen kalp, koroner arterler, aorta, özefagus ve akciğerler gibi toraks içi organ yaralanmaları ve sağkalım hastalarda gelişen enfeksiyon en önemli komplikasyonlardandır.

Olgu Sunumu

Araç içi trafik kazası sonucu yaralanan 20 yaşında erkek hasta 112 ambulans ekibi tarafından olaydan yaklaşık 30 dakika sonra Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi (SÜMTF) acil servise getirildi. Hastanın başvuru anındaki şikayeti nefes darlığı, göğüs ve sırt ağrısı idi. Hastanın yapılan fizik bakışında genel durumu kötü, şuuru açık, ajite ve kooperasyon kısıtlı idi. Hastanın kan basıncı değeri 110/70 mmHg, nabız 130/dakika idi. Yapılan toraks muayenesinde sol tarafında belirgin olmak üzere bilateral solunum sesleri azalmıştı. Yaygın abrazyonları mevcut idi. Görülen kanama odağı yok idi. İlk değerlendirilmesi ve stabilizasyonu yapılan hastaya nazal 2-3 litre/dakika oksijen verildi. Ön koldan geniş lümenli ve femoral bölgeden santral damar yolu açıldı ve sıvı resüsitasyonuna kristaloid ve kan ürünü (2 ünite eritrosit süspansiyonu) ile başlandı. Travma resüsitasyon odasında çekilen PA akciğer grafisinde sol hemitoraksta geniş hemopnömotoraks tespit edilmesi üzerine sol hemitoraksta tüp torakostomisi uygulandı. İlk değerlendirme, sıvı resüsitasyonu ve travma ile ilgili konsültasyonlar sonrası hemodinamik olarak stabil olan hastaya acil birimi içerisinde bulunan tomografi ünitesinde toraks tomografisi çekildi, bilateral hemopnömotoraks ve yaygın akciğer kontüzyonu tespit edildi. İlk bir saat içerisinde yaklaşık olarak 1400 cc. kanın göğüs tüpünde biriktiği tespit edildi ve takiplerinde hipotansiyonu gelişen hastanın şuuru bozulmaya başladı. Yoğun bakıma nakil edilmek üzere hazırlanan hastada solunum arresti ve bradikardi gelişmesi üzerine resüsitasyon ekibi tarafından hastaya RST kararı verildi. Hastaya sol antero-lateral bölgeden altıncı kaburganın üst sınırı boyunca, beşinci interkostal aralıktan 10 cm insizyon yapıldı. Cilt, cilt altı, kas dokusu ve parietal plevra geçildi ve toraksa ulaşılarak RST gerçekleştirildi. Daha sonra, pulmoner hilusa el ile baskı uygulanarak hasar kontrolü yapıldı. Akciğerdeki yırtılma cerrahi olarak onarılarak kanama tamamen durduruldu. Yaklaşık 30 dakika solunum desteği, internal kalp masajı ve adrenalın infüzyonu ile inotrop destek sağlanarak RST gerçekleştirilen hastanın kalp atımları düzeldi ancak hipotansif durumu devam etti. RST sonrası sıvı ve kan ürünleri replasmanına devam edilen hasta göğüs cerrahisi ameliyathanesine nakil edildi.

Tartışma

Travma özellikle genç yaşlarda olmak üzere tüm yaş gruplarında ölümlerin önde gelen nedenlerinden biridir ve ABD'de her gün meydana 12 oranında toraks travması meydana geldiği bildirilmiştir (1). Acil ve uygun tedavi ile yaşama şansı oldukça artan bu hasta grubunda gerektiğinde tüp torakostomi ve RST uygulamaları daha önceki bir

çok literatürde incelenmiştir (6, 7). RST uygulamasının yaygınlaşmaya başladığı 1960'lı yıllarda travma cerrahları tarafından korkutucu bir yöntem olarak görülmüş ve uygulamada çekinceler oluşmuştur. Ancak günümüzde acil servis ve hizmetlerinde meydana gelen iyileştirmeler sonunda, artık travma hastaları ölüme yakın veya yeni ölmüş şekilde acil servislere daha sık getirilmekte bu yüzden tedavi protokolünde RST'ye daha ılımlı bakılmaktadır.

Resusitatif Torakotomi sonrası açık kalp masajının, kapalı kalp masajına olan üstünlükleri köpek ve domuz deneyleri ile gösterilmiştir (6). Rubertsson ve ark.'ları (7) omuz modelinde yaptıkları bir çalışmada, invaziv monitörizasyon ile kardiyak atım ve sistemik perfüzyon basıncında önemli miktarda artış tespit etmişler. RST uygulanan künt ve penetran travmalarda sağ kalım oranının farklı olduğu belirtilmiştir (8). Toraks travmalarının %90 gibi büyük bir oranını künt toraks travmaları oluşturmakta ve bu grup da sağ kalım %1.6 olarak bulunmaktadır ancak penetran travmalarda sağ kalım %11.2 oranında nispeten daha yüksek olmaktadır (8). Asensio ve ark.'ları (9) 1998 yılında iki yıllık süre içinde beş penetran travmalı hastada ateşli silah yaralanmalarında mortalite %83.8 iken, kesici alet yaralanmalarında bu oran %35.1 gibi oldukça iyimser düzeyde bulunmuştur.

Rhee ve ark.'ları (10) yaptıkları derlemede, yaralanma mekanizmasının mortalitede etkili olduğu kadar, yaralanan organ, yaralanma bölgesi ve yaralının mevcut vital bulgularının da sağ kalım da etkili olduğunu bildirmişlerdir. Köpek modelinde yapılan bir çalışmada RST uygulanıp internal kalp masajı yapılan deneklerde, kapalı kalp masajı yapılanlara göre 1. Gün ve 7. Gün sağ kalım oranları anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (11). Yine internal kalp masajı yapılan köpeklerde, eksternal kalp masajı yapılanlara göre morfolojik olarak tespit edilen serebral hasar daha az bulunmuştur (12). RST sonrası yapılan internal kalp masajının etkinliği, kapalı kalp masajından ne kadar sonra uygulandığına da bağlı bulunmuştur. Sanders ve ark.'ları (13) yaptıkları çalışmada, 15 dakika yapılan kapalı kalp masajı sonrası uygulanan internal kalp masajında başarı oranı %75, 20 dakika sonrasında bu oran %38, 25 dakika sonra ise %0 olarak bulunmuş ve bu tür hastalarda uygulanacak RST'nin zamanlamasının ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Hemorajik şok ve çoklu travmalı hastalarda gelişen kardiyak arrest sonrası uygulanan RST'de sağ kalım hastanın yaşına yaralanmanın şiddetine bağlı olmakla birlikte oran %1'in altında bulunmuştur (14).

Resusitatif Torakotomi'nin hangi hastalara uygulanması gerektiği ve hangi hastalarda en fazla yarar sağladığı ile ilgili halen sorular bulunsun da Juan A. Asensio'nun önderliğinde Amerikan cerrahi kongresinin 2001 yılında yaptığı derlemede bazı önermelerde bulunulmuştur. RST'nin en fazla fayda sağladığı endikasyonu, olaydan kısa süre sonra travma merkezine ulaşan ve yaşam belirtileri gösteren penetran kalp yaralanması olan hastalardır, ancak abdominal damar yaralanması olan hastalar gibi kalp dışı penetran yaralanmalarda da sağ kalım oranı daha düşük olmasına rağmen uygulanmalıdır (15). Sağkalım üzerine faydası olmaması nedeniyle, hastane öncesi 10 dakikadan uzun süren kardiyopulmoner resüsitasyona yanıt vermeyen künt travmalar ile 15 dakikadan uzun süren kardiyopulmoner resüsitasyona yanıt vermeyen penetran yaralanmalarda RST önerilmemektedir (16).

Sonuç

İlgili literatürler incelendiğinde, RST'nin vakit kaybedilmeden uygulandığı hastalarda RST'nin daha geç uygulandığı hastalara göre

sağ kalım oranı üzerine daha fazla katkı sağladığı görülmektedir. Ayrıca künt toraks travmalarında RST uygulanması ile ilgili bazı şüpheler olsa da, uygun endikasyonlarda uygulanması önerilmektedir (15, 16). RST uygulamasında deneyimli acil hekimleri ve cerrahlar, müdahale edilmediği takdirde ölüm kaçınılmaz olan delici yaralanmalarda sağ kalımı arttırabilirler.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

1. Anthoine D, Vaillant G, Martinet Y, Fade-Schneller O, Menard O. Diagnostic pitfalls, artefacts and difficulties of thoracic radiography. *Rev Pneumol Clin* 1990; 46: 251-9.
2. Cothren, CC, Moore EE. Emergency department thoracotomy for the critically injured patient: Objectives, indications, and outcomes. *World J Emerg Surg* 2006; 1: 4.[CrossRef]
3. Hill LL. A report of a case of successful suturing of the heart, and a table of 37 other cases of suturing by different operations at various terminations, and the conclusions drawn. *Med Rec* 1902; 846: 29.
4. Pasquale MD, Rhodes M, Cipolle MD, Hanley T, Wasser T. Defining "dead on arrival": impact on a level I trauma center. *J Trauma* 1996; 41: 726-30. [CrossRef]
5. Asensio JA, Murray J, Demetriades D, Berne J, Cornwell E, Velmahos G, et al. Penetrating cardiac injuries: a prospective study of variables predicting outcomes. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 24-34.[CrossRef]
6. Sanders AB, Kern KB, Ewy GA. Open chest massage for resuscitation from cardiac arrest. *Resuscitation* 1988; 16: 153-4.[CrossRef]
7. Rubertsson S, Grenvik A, Wiklund L. Blood flow and perfusion pressure during open-chest versus closed-chest cardiopulmonary resuscitation in pigs. *Crit Care Med* 1995; 23: 715-25.[CrossRef]
8. Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, American College of Surgeons. Committee on Trauma. Practice management guidelines for emergency department thoracotomy. Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, American College of Surgeons-Committee on Trauma. *J Am Coll Surg* 2001; 193: 303-9.[CrossRef]
9. Asensio JA, Berne JD, Demetriades D, Chan L, Murray J, Falabella A, et al. One hundred five penetrating cardiac injuries: a 2-year prospective evaluation. *J Trauma* 1998; 44: 1073-82.[CrossRef]
10. Rhee PM, Acosta J, Bridgeman A, et al. Survival after emergency thoracotomy: review of published data from the past 25 years. *J Am Coll Surg* 2000; 190: 288-98.[CrossRef]
11. Kern KB, Carter AB, Showen RL, Voorhees WD 3rd, Babbs CF, Tacker WA, et al. Twenty-four hour survival in a canine model of cardiac arrest comparing three methods of manual cardiopulmonary resuscitation. *J Am Coll Cardiol* 1986;7: 859-67.[CrossRef]
12. Badylak SF, Kern KB, Tacker WA, Ewy GA, Janas W, Carter A. The comparative pathology of open chest vs. mechanical closed chest cardiopulmonary resuscitation in dogs. *Resuscitation* 1986; 13: 249-64.[CrossRef]
13. Sanders AB, Kern KB, Ewy GA. Time limitations for open-chest cardiopulmonary resuscitation from cardiac arrest. *Crit Care Med* 1985; 13: 897-8.[CrossRef]
14. Pape HC, Remmers D, Rice J, Ebisch M, Krettek C, Tscherne H. Appraisal of early evaluation of blunt chest trauma: development of a standardized scoring system for initial clinical decision making. *J Trauma* 2000; 49: 496-504.[CrossRef]
15. Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, ACS Committee on Trauma. Practice management guidelines for EDT. *J Am Coll Surg* 2001; 193: 303-9.[CrossRef]
16. Moore EE, Knudson MM, Burlew CC, Inaba K, Dicker RA, Biffi WL, et al. Defining the limits of resuscitative emergency department thoracotomy: a contemporary Western Trauma Association perspective. *J Trauma* 2011; 70: 334-9.[CrossRef]