

## VENA CAVA İNFERİÖR YARALANMALARINA YAKLAŞIM VE ALTERNATİF TAMİR YÖNTEMLERİ

Hasan İNER<sup>1</sup>

### GİRİŞ

İnferior Vena Cava (IVC) yaralanmaları, gerek anatomik yerleşimi gerekse karın içi organların sağladıkları korunma sayesinde oldukça nadir görülen yaralanmalardır. Ancak hasta transferi, kanama kontrolü, tanı ve tedavi anlamında ilerleyen teknoloji, cerrahi teknikler ve yoğun bakım ünitelerindeki modern gelişmelere rağmen IVC yaralanmaları, halen yüksek morbidite ve mortalite oranları ile olan birlikteliğini korumaktadır. Şöyle ki; günümüzde izole IVC yaralanmalarında dahi mortalite oranları %30 ila 50 arasında olduğu bildirilirken, eşlik eden süperior mezenterik ven ve portal ven yaralanmalarında ise mevcut literatürde %50 ila 70'lere varan mortaliteden bahsedilmektedir (1,2).

IVC yaralanmalarındaki cerrahi başarının bu durağanlığı ve ölüm oranlarındaki süregelen bu yüksekliğin sebebi cerrahi ekspozurun güç olmasına, yaralanan vasküler segmentin proksimal ve distalinin kontrolünün zorluğuna ve yüksek akımlı-düşük basınçlı bir sistemden olan şiddetli kanamaya bağlanabilir (3). Ayrıca var olan yüksek mortaliteye bağlı olarak sınırlı cerrahi tecrübeye kalınmasının da bu yaralanma serileri için ölüm oranlarının değişmeden kalmasındaki rolü büyüktür.

Bu bölümde nadir ancak fatal olan IVC yaralanmalarına yaklaşım, alternatif tamir yöntemleri ve vaka örnekleri paylaşılacaktır.

### VAKA TAKDİMİ - 1 :

62 yaşında bilinen yandaş hastalığı olmayan erkek hasta, acil servise delici kesici alet yaralanması öyküsü ile başvurdu. Sağ lomber paravertebral bölgede, subkostal hattın yaklaşık 4 cm altında, yaklaşık 3 cm'lik delici kesici alet yaralanmasına ait cilt ve cilt altı kesisi mevcuttu. Aktif hemoraji yoktu. Hastanın bilinci açık fakat ajite idi. Arteryel kan basıncı 84/41 mmHg, kalp hızı 109 /dk, solunum sayısı 22/dk olarak ölçüldü. Yapılan tetkiklerinde hemoglobini: 9.4 g/dl olan hastada harici muayenede başka herhangi bir yaralanma bulgusu saptanmadı. Başvuru anından itibaren IV sıvı tedavisine (1000 cc kristalloid) rağmen hipotansif olan ve ilk yarım saatte toplam diürezisi 10 cc olan hasta acil operasyona alındı.

Steril boyanma ve örtünmeye takiben göbek altı median (GAM) ve göbek üstü median (GÜM) kesi ile acil exploratif laparotomi yapıldı. Sağ retroperitoneal alanda yaklaşık 15x15 cm'lik hematoma bulguları. Anestezi ekibine haber verilerek hazırlık yapıldıktan sonra retroperiton açıldı. Bol koagulum boşaltıldı. Manuel kompresyon altında yapılan eksplorasyonda infrarenal IVC'de yara-

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi Hasan İNER İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD., hasan\_iner@hotmail.com

rıdaki segmentlerde karaciğer ve renal venlerden ötürü bu mümkün olamaz. Bu durumda anterior venotomi yapılarak intraluminal tamir yapılabilir. Uç uca anastomoz extremitte venlerine göre daha zordur. Bunun için visceral ve lumbar venlerin ligatüre edilmesi ve IVC'nın mobilizasyonunun sağlanması gerekir. Yeterli mobilizasyon sağlanmazsa greft interpozisyonu yapılması uygun olacaktır. Bunun için safen venin bir tüp etrafında hazırlanması veya uç şartlarda internal jugular ven / external iliak ven kullanılabilir. Ancak tüm bu kompleks işlemler zaman aldığından, bu yöntemleri uygulayacağımız hastalarda tam hemodinamik stabilizasyon sağlanmış olmalıdır.

**3. Ligasyon:** Özellikle dünya savaşlarında oluşan pratik ile ligasyon yöntemi kullanıma girmiştir. Ancak sadece çaresiz kaldığında uygulanması gereken bu yöntemde %40-60 arası mortaliteden bahsedilmektedir (25). İnfrarenal IVC, iliak ven ve sol renal ven ligasyonu iyi tolere edilebilir (26). Ama portal ven, süperior mezenterik ven (SMV), sağ renal ven ligasyonu iyi tolere edilemez (27). Ligasyon suprarenal yapılırsa hastada azigos ve lumbar ven kollateralleri yetersizse tolerasyon kötüdür. Retrohepatik veya daha üst segmentte ligasyon ise mortalite kaçınılmazdır (16).

Özetle yaralanma yerine göre IVC' cerrahi müdahalelerde (16,25,27,28);

1. İnfrarenal IVC yaralanmaları kolay ulaşılabilir olması ve ligasyonu da tolere edebilmesi ile en iyi survival oranlarına sahiptir.
2. Suprarenal IVC daha zor ulaşılabilir ve böbrek, pankreas ve portal yapılarla yakınlığı ile explorasyonu kısmen zordur. Ligasyon iyi tolere edilemez.
3. Retrohepatik IVC yaklaşık 7 cm uzunluğunda ve neredeyse karaciğer parankiminin arkasındadır, karaciğer parankim hasarı ve direkt periton içine kanama oluşur. Exposure zor ve survival kötüdür.
4. Suprahepatik IVC ise hepatik venleri içererek karaciğer kubbesinden sağ atriya uzanır. Suprahepatik IVC yaralanmalarında mortalite oranı proksimal ve distal kontrol zorluğu sebebiyle neredeyse %100'dür.

IVC ligasyonundan sonra önemli bir nokta alt extremitelerde oluşabilecek akut kompartman

sendromudur. Bunun için profilaktik fasyotomi öneren gruplar vardır(29). Ancak profilaktik fasyotominin gerekmediğini gösteren de birçok çalışma literatürde mevcuttur (12,30). Kliniğimizde günlük pratikliğimizde postoperatif dönemde hastanın yakın takip edilerek kompartmana gidış görüldüğü anda fasyotomi kararını vermenin akılcı olduğunu düşünüyoruz.

## SONUÇ

IVC yaralanmaları günümüzde hala yüksek mortalitelerini sürdürmektedir. Literatüre bakıldığında derlemelerden ziyade sıklıkla sporadik vaka sunumları görülmektedir. Sınırlı cerrahi tecrübenin ve bu tecrübenin aktarımındaki zorlukların bu tür yaralanmaların yüksek mortalitesindeki rolü elbette büyüktür. Bu hastalarda tedavi alternatiflerini (medikal veya cerrahi) hemodinamik duruma göre değerlendirilmeli, uygulanacak cerrahi teknikleri ise yaralanmanın lokasyonu, şekli, eşlik eden organ ya da doku hasarları doğrultusunda planlanmalıdır. Suprahepatik ve retrohepatik IVC yaralanmalarının tedavisi güç, mortaliteleri yüksektir. Bununla beraber, hayatı ciddi tehlike altında olan infrarenal IVC yaralanmalı hastalarda IVC'nin ligatüre edilebileceği akılda tutulmalıdır. Günümüzde girişimsel vasküler tekniklerin kanama kontrolü ve vasküler onarıma dair rolünü açıklayan yaklaşımlar giderek yaygınlaşmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Bui TD, Mills JL: Control of inferior vena cava injury using percutaneous balloon catheter occlusion. *VascEndovascularSurg* 43(5):490-493, 2009.
2. Coimbra R, Filho AR, Nesser RA, et al: Outcome from traumatic injury of the portal and superior mesenteric veins. *VascEndovascularSurg* 38(3):249-255, 2004.
3. Duncan IA, Sher BJ, Fingleson LM: Blunt injury of the infrarenal inferior vena cava—imaging and conservative management. *S Afr J Surg* 43(1):20-21, 2005
4. Sullivan PS, Dente CJ, Patel S, et al: Outcome of ligation of the inferior vena cava in the modern era. *Am J Surg* 199(4):500-506, 2010.
5. Buckman, Robert F, et al. "Injuries of the inferior vena cava." *Surgical Clinics* 81.6 (2001): 1431-1447.
6. Oderich, Gustavo S., et al. "Iatrogenic operative injuries of abdominal and pelvic veins: a potentially lethal complication." *Journal of vascular surgery* 39.5 (2004): 931-936.
7. Hunt, P. A., I. Greaves, and W. A. Owens. "Emergency thoracotomy in thoracic trauma—a review." *Injury* 37.1 (2006): 1-19.
8. Brenner, Megan, et al. "Resuscitative endovascular ballo-

- onocclusion of the aorta and resuscitative thoracotomy in select patients with hemorrhagic shock: early results from the American Association for the Surgery of Trauma's Aortic Occlusion in Resuscitation for Trauma and Acute Care Surgery Registry." *Journal of the American College of Surgeons* 226.5 (2018): 730-740.
9. Iacobellis, Francesca, et al. "Dual-phase CT for the assessment of acute vascular injuries in high-energy blunt trauma: the imaging findings and management implications." *The British journal of radiology* 89.1061 (2016): 20150952.
  10. Kudsk, K. A., and G. F. Sheldon. "Retroperitoneal hematoma." *Abdominal trauma*. New York: Thieme-Stratton (1982): 279-93.
  11. Selivanov V, Chi H.S., Alverdy J.C., et al. Mortality in retroperitoneal hematoma. *J Trauma* 1984; 24: 1022-1027.
  12. Navsaria, P. H., P. De Bruyn, and A. J. Nicol. "Penetrating abdominal vena cava injuries." *European journal of vascular and endovascular surgery* 30.5 (2005): 499-503.
  13. Matsumoto, Shokei, et al. "Predictive value of a flat inferior vena cava on initial computed tomography for hemodynamic deterioration in patients with blunt torso trauma." *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 69.6 (2010): 1398-1402.
  14. Shah, Paulesh K. "4. Indications and Techniques for Trauma Laparotomy." *The Shock Trauma Manual of Operative Techniques* (2015): 55.
  15. Hirshberg A, Mattox K.L. *Abdominal Vascular Injuries*. In: Sabiston Textbook of Surgery 17th edition, ed: Townsend C.M, Beauchamp R.D, Evers B.M, Mattox K.L. Saunders, 2004; 2031-2049.
  16. Huerta S, Bui TD, Nguyen TH, et al: Predictors of mortality and management of patients with traumatic inferior vena cava injuries. *Am Surg* 72(4):290-296, 2006.
  17. Zhou, W., et al. "Selective hepatic vascular exclusion and Pringle maneuver: a comparative study in liver resection." *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)* 34.1 (2008): 49-54.
  18. Totsuka, E., et al. "Synergistic effect of cold and warm ischemia time on postoperative graft function and outcome in human liver transplantation." *Transplantation proceedings*. Vol. 36. No. 7. Elsevier, 2004.
  19. Broering DC, Al-Shurafa HA, Mueller L, et al: Total vascular isolation and in situ cold perfusion for management of severe liver trauma. *J Trauma* 53(3):564-567, 2002.
  20. Angeles AP, Agarwal N, Lynd C, Jr: Repair of a juxtahepatic inferior vena cava injury using a simple endovascular technique. *J Trauma* 56(4):918-921, 2004.
  21. Clark JJ, Steinemann S, Lau JM: Use of an atriocaval shunt in a trauma patient: first reported case in Hawaii. *Hawaii Med J* 69:47-48, 2010.
  22. Miyazaki, Masaru, et al. "An approach to intrapericardial inferior vena cava through the abdominal cavity, without median sternotomy, for total hepatic vascular exclusion." *Hepato-gastroenterology* 48.41 (2001): 1443-1446.
  23. Mizuno, Shugo, et al. "Total vascular hepatic exclusion for tumor resection: a new approach to the intrathoracic inferior vena cava through the abdominal cavity by cutting the diaphragm vertically without cutting the pericardium." *Journal of hepato-biliary-pancreatic sciences* 17.2 (2010): 197-202.
  24. State DL, Bongard FS. *Abdominal venous injuries*. In: Bongard FS, Wilson SE, Perry MO editors. *Vascular injuries in surgical practice*. Norwalk: Conn, Appleton & Lange; 1991. p. 185.
  25. Navsaria PH, de Bruyn P, Nicol AJ: Penetrating abdominal vena cava injuries. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 30(5):499-503, 2005.
  26. Millikan JS, Moore EE, Cogbill TH, Kashuk JL. Inferior vena cava injuries—a continuing challenge. *J Trauma* 1983;23:207-12.
  27. Asensio JA, Chahwan S, Hanpeter D, et al: Operative management and outcome of 302 abdominal vascular injuries. *Am J Surg* 180:528-534, 2000.
  28. Rasmussen, Todd E., and Nigel RM Tai, eds. *Rich's Vascular Trauma E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2015.
  29. Sullivan PS, Dente CJ, Patel S, et al: Outcome of ligation of the inferior vena cava in the modern era. *Am J Surg* 199(4):500-506, 2010.
  30. Mullins RJ, Lucas CE, Ledgerwood AM: The natural history following venous ligation for civilian injuries. *J Trauma* 20(9):737-743, 1980