

Nurdan ÜNLÜ⁶³

GİRİŞ

Pankreas cerrahisi, özellikle malign hastalıklarda uygulanan kompleks bir cerrahidir. Prognoz zayıf ve sağkalım düşük olsa da, cerrahi rezeksiyon periampuller karsinomlar için tek potansiyel küratif prosedür olmaya devam etmektedir. Ek olarak seçili kronik pankreatit vakalarında ve daha az oranda benign periampuller tümörlerde de uygulanmaktadır (1-3). Çoğunlukla uygulanan rezeksiyonlar pankreatikoduodenektomi (PD) ve pankreas gövde ve kuyruk lezyonları için distal pankreatektomidir. Gerek cerrahi tekniklerde gerekse postoperatif yoğun bakımda süregelen gelişmeler nedeniyle erken mortalite oranları son dekatlarda anlamlı ölçüde azalmış olsa da, postoperatif komplikasyonlar nedeniyle deneyimli merkezlerde dahi morbidite oranları %30-50'lerde kalmıştır (4, 5). Sorunsuz geçen peroperatif dönem sonrası yakın hemodinamik monitörizasyon amacıyla yoğun bakım ünitesinde kısa süreli izlenen hastaların dışında, komorbidite varlığı, peroperatif beklenmeyen olaylar, postoperatif cerrahiye özel majör komplikasyonlar ya da genellikle komplikasyonlara ikincil olarak gelişen sepsis, septik şok ve akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) nedeniyle hastalar kritik hastalık sürecine girebilmektedir. Erken postoperatif dönem çok hassas bir süreç olduğundan yakın monitörizasyon, kardiyorespiratuvar fonksiyonların stabilizasyonu, komp-

likasyonların erken tanınması ve organ yetersizliklerinin hızlı tedavisi mortalite ve morbiditenin azaltılabilmesi için zorunludur.

İyi hasta seçimi ve preoperatif dönemde komorbid durumları optimize etme çabalarına rağmen, cerrahi sonrası kardiyak ve pulmoner fonksiyon bozuklukları hala sıklıkla görülmektedir. Uzun süreli cerrahi, peroperatif ve postoperatif uygunsuz sıvı yönetimi, kan ürünü transfüzyonu ve altta yatan malignite; atriyal ritm bozuklukları, pnömoni, pulmoner tromboemboli gibi sistemik komplikasyon riskini artırmaktadır. Bununla birlikte, pankreas rezeksiyonu sonrası en sık görülen ciddi komplikasyonlar; pankreatik fistül, kanama, intraabdominal abse ve septik komplikasyonlar dahil olmak üzere operasyonun teknik yönleriyle ilgilidir (5).

Bu bölümde; pankreas cerrahisi sonrası yoğun bakıma alınan hasta takibinde genel prensiplerden, cerrahi sonrası gelişebilecek majör komplikasyonlardan ve kritik hastalıklardan bahsedilecektir.

CERRAHİ SONRASI YOĞUN BAKIM İZLEMİNDE GENEL PRENSİPLER

Yoğun bakım sürecinin iyi yönetimi peroperatif dönemin detaylı bilinmesi ile mümkündür. Bu nedenle operasyon sonrası cerrahi, anestezi ve yoğun bakım ekibinin iletişim halinde olması önemlidir. Uygulanan cerrahi prosedür, intraoperatif beklenmeyen olaylar, arter kan gazı analizleri, mekanik ventilatör ayarları, mevcut

⁶³ Uzman doktor, SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, kondunurdan@gmail.com

ARDS

Akut solunum sıkıntısı sendromu, alveolo-kapiller membranda permeabilite artışının neden olduğu non-kardiyak pulmoner ödem ile karakterize hipoksemik solunum yetersizliğidir. Pankreas cerrahisi sonrası sepsis, pnömoni ve pankreatit gibi pulmoner ya da ekstrapulmoner nedenler ile ARDS gelişebilmektedir. ARDS tedavisi akciğer koruyucu mekanik ventilasyon ve alttı yatan nedene yönelik destek tedavisi şeklindedir.

İnflamatuar ödem ile karakterize, homojen olmayan orta-ağır ARDS akciğerinde; normal ventile olabilen alanların akciğerin %20-30'luk bir bölümü olduğu düşünüldüğünde, tüm akciğere aynı oranda güç uygulanması ventilatör ilişkili akciğer hasarı (ventilator-induced lung injury-VILI) olarak geri dönecektir (42). Bu küçük kapasiteli ARDS akciğerini (baby lung modeli) VILI'den koruyan; yani volüt travma, barotravma, atelektotravma ve biyotravma gelişimini engelleyen akciğer koruyucu ventilasyon stratejileri tedavinin temelini oluşturmaktadır. Buna göre önerilen; ideal vücut ağırlığına göre 6 ml/kg tidal volüm ve <30 cmH₂O plato basıncı ile ventilasyonun sağlanmasıdır (43). Bunun yanı sıra, solunum döngüsü süresince alveolar ünitenin tekrar eden açılıp kapanması ile inflammatuar sitokin salınımının arttığı, dolayısıyla biyotravmaya neden olduğu gösterilmiştir (44). Bu nedenle kompliyansın artırılması, fonksiyonel rezidüel kapasitenin sürdürülmesi, intrapulmoner şant, atelektazi ve biyotravmanın azaltılması amacıyla ekspiryum sonu pozitif basınç (PEEP) düzeyinin yüksek tutulması önerilmektedir (45). Düşük tidal volüm ile birlikte yüksek PEEP uygulaması günümüzde akciğer koruyucu ventilasyonun en önemli bileşenleri olarak kabul edilmektedir. Amato ve ark. (46) ise 9 randomize kontrollü çalışmada 3562 ARDS hastasını içeren analizlerinde yüksek plato basınçlarının her zaman riskli olmadığını, yüksek PEEP uygulamasının da her zaman koruyucu olmadığını göstermişlerdir. Buna göre; sağkalım artışı ile en güçlü ilişkinin düşük sürücü basınç (Pplato-PEEP) olduğunu bildirmişlerdir.

Tüm bunların yanında, son yıllarda 'akciğeri aç ve açık tut' konseptine karşıt olarak yüksek PEEP uygulamasının VILI'den koruyucu olduğunun tartışmalı olduğunu savunan ve kollabe alveolün tekrar eden açılıp kapanmasından kaçınarak 'permisif atelektazi'ye izin verilmesi gerektiğini bildiren araştırmacılar da mevcuttur (47).

Özellikle ağır ARDS'de tek başına mekanik ventilasyon stratejileri ile optimal gaz değişimini sağlamak mümkün olmayabilir. Gereğinde mekanik ventilasyon adjuvanları olarak prone pozisyon, rekrutment (açma) manevraları ve ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) kullanılabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Fernández-del Castillo C, Morales-Oyarvide V, McGrath D, et al. Evolution of the Whipple procedure at the Massachusetts General Hospital. *Surgery*. 2012;152:S56-63.
2. Yeo CJ, Cameron JL, Sohn TA, et al. Six hundred fifty consecutive pancreaticoduodenectomies in the 1990s: pathology, complications, and outcomes. *Ann Surg*. 1997;226:248-57.
3. Sauvanet A. Functional results of pancreatic surgery. *Rev Prat*. 2002;52:1572-5.
4. Lermite E, Sommacale D, Piardi T, et al. Complications after pancreatic resection: diagnosis, prevention and management. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2013;37:230-9.
5. Ho CK, Kleeff J, Friess H, et al. Complications of pancreatic surgery. *HPB (Oxford)*. 2005;7:99-108.
6. Cecconi M, Dawson D, Grounds RM, et al. Lithium dilution cardiac output measurement in the critically ill patient: determination of precision of the technique. *Intensive Care Med*. 2009;35:498-504.
7. Monnet X, Chemla D, Osman D, et al. Measuring aortic diameter improves accuracy of esophageal Doppler in assessing fluid responsiveness. *Crit Care Med*. 2007;35:477-482.
8. Fuller BM, Dellinger RP. Lactate as a hemodynamic marker in the critically ill. *Curr Opin Crit Care*. 2012; 18: 267-272.
9. Rosario AL, Park M, Brunialti MK et al. SvO₂-guided resuscitation for experimental septic shock: effects of fluid infusion and dobutamine on hemodynamics, inflammatory response, and cardiovascular oxidative stress. *Shock*. 2011; 36: 604-612.
10. Groeneveld AB, Navickis RJ, Wilkes MM. Update on the comparative safety of colloids: a systematic review of clinical studies. *Ann Surg*. 2011;253:470-83.

11. Reinhart K, Perner A, Sprung CL, et al. Consensus statement of the ESICM task force on colloid volume therapy in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2012;38:368-83.
12. Eshuis WJ, Hermanides J, van Dalen JW, et al. Early postoperative hyperglycemia is associated with postoperative complications after pancreatoduodenectomy. *Ann Surg.* 2011;253:739-44.
13. NICE-SUGAR Study Investigators, Finfer S, Chittock DR, Su SY, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med.* 2009;360:1283-97. ,
14. Rasmussen MS, Jorgensen LN, Wille-Jorgensen P. Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009:CD004318.
15. Bassi C, Molinari E, Malleo G, et al. Early versus late drain removal after standard pancreatic resections: results of a prospective randomized trial. *Ann Surg.* 2010;252:207-14.
16. Pratt WB, Callery MP, Vollmer Jr CM. Risk prediction for development of pancreatic fistula using the ISGPF classification scheme. *World J Surg.* 2008;32: 419-28.
17. Kawai M, Kondo S, Yamaue H, et al. Predictive risk factors for clinically relevant pancreatic fistula analyzed in 1,239 patients with pancreaticoduodenectomy: multicenter data collection as a project study of pancreatic surgery by the Japanese Society of Hepato-Biliary- Pancreatic Surgery. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2011;18:601-8.
18. Richter A, Niedergethmann M, Sturm JW et al. Long-term results of pancreaticoduodenectomy for ductal adenocarcinoma of the pancreatic head: 25-year experience. *World J Surg* 2003 Mar;27(3):324-9.
19. Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA Jr, et al. Variation in postoperative complication rates after high-risk surgery in the United States. *Surgery.* 2003;134:534-41.
20. Mezhir JJ. Management of complications following pancreatic resection: an evidence-based approach. *J Surg Onc.* 2013;107:58-66.
21. Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery.* 2005;138(1):8-13.
22. Bassi C, Giovanni Marchegiani G, Dervenis C, et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After. *Surgery.* 2017;161(3):584-591.
23. Klek S, Sierzega M, Turczynowski L, et al. Enteral and parenteral nutrition in the conservative treatment of pancreatic fistula: a randomized clinical trial. *Gastroenterology.* 2011;14:157-63.
24. Bruno O, Brancatelli G, Sauvanet A, et al. Utility of CT in the diagnosis of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy in patients with soft pancreas. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;193:175-80.
25. Jagad RB, Koshariya M, Kawamoto J, Chude GS, Neeraj RV, Lygidakis NJ. Postoperative hemorrhage after major pancreaticobiliary surgery: an update. *Hepatogastroenterology.* 2008;55(82-83):729-37.
26. Van Berge Henegouwen MI, Allema JH, Van Gulik TM, et al. Delayed massive haemorrhage after pancreatic and biliary surgery. *Br J Surg.* 1995;82:1527-31.
27. Brodsky JT, Turnbull AD. Arterial hemorrhage after pancreatoduodenectomy. The 'sentinel bleed'. *Arch Surg.* 1991;126:1037-40.
27. Wente MN, Veit JA, Bassi C, et al. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH): an international study group of pancreatic surgery (ISGPS) definition. *Surgery.* 2007;142:20-5.
28. Standop J, Schäfer N, Overhaus M, et al. Endoscopic management of anastomotic hemorrhage from pancreaticogastrostomy. *Surg Endosc.* 2009;23:2005-10.
29. Wu CC, Hwang CR, Yeh DC, et al. Treatment for dehiscence of pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: is resection of the residual pancreas necessary? *Hepatogastroenterology.* 1996;43:271-4.
30. Beyer L, Bonmardion R, Marciano S, et al. Results of non-operative therapy for delayed hemorrhage after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2009;13:922-8.
31. Wente MN, Bassi C, Dervenis C, et al. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery.* 2007;142:761-8.
32. Horstmann O, Markus PM, Ghadimi MB, et al. Pylorus preservation has no impact on delayed gastric emptying after pancreatic head resection. *Pancreas.* 2004;28:69-74.
33. Kim AW, McCarthy WJ, Maxhimer JB, et al. Vascular complications associated with pancreaticoduodenectomy adversely affect clinical outcome. *Surgery.* 2002;132:738-44.
34. Gaujoux S, Sauvanet A, Vullierme MP, et al. Ischemic complications after pancreaticoduodenectomy: incidence, prevention, and management. *Ann Surg.* 2009;24:11-7.
35. Smoot RL, Christein JD, Farnell MB. Durability of portal venous reconstruction following resection during pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2006;10(10):1371-1375.
36. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock. *Crit Care Med.* 2017;45:486-552.
37. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. *Intensive Care Med.* 2018;44(6):925-928.
38. Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, et al. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 2014;40(12):1795-815.
39. Monard C, Rimmelé T, Ronco C. Extracorporeal Blood Purification Therapies for Sepsis. *Blood Purif.* 2019;47 Suppl 3:1-14.

40. Cruz DN, Antonelli M, Fumagalli R, et al. Early use of polymyxin B hemoperfusion in abdominal septic shock: the EUPHAS randomized controlled trial. *JAMA*. 2009;17;301(23):2445-52.
41. Gattinoni L, Tonetti T, Quintel M. Regional physiology of ARDS. *Critical Care*. 2017; 21(Suppl 3):312.
42. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* .2000;342(18):1301-1308.
43. Thompson BT, Chambers RC, Liu KD. Acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2017;377(6):562-572.
44. Villar J, Kacmarek RM, Pérez-Méndez L, et al. A high positive end-expiratory pressure, low tidal volume ventilatory strategy improves outcome in persistent acute respiratory distress syndrome: a randomized, controlled trial. *Crit Care Med*. 2006;34(5):1311-1318.
45. Amato MB, Meade MO, Slutsky AS et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2015;19;372(8):747-55.
46. Pelosi P, Rocco PRM, Gama de Abreu M. Close down the lungs and keep them resting to minimize ventilator-induced lung injury. *Crit Care*. 2018;20;22(1):72.