



BÖLÜM 29

Karaciğer Cerrahisi Sonrası Komplikasyonlar ve Yönetimi

Şener BALAS¹

ÖZET

Karaciğer cerrahisi ve işlemleri bu tür ameliyatların yüksek hacimlerde yapıldığı kurumlarda güvenle yapılabilmektedir. Hasta değerlendirmesi, uygulanacak prosedürlerin seçimi, işlem öncesi ve sonrası bakım ile ilgili deneyim ve bilgi kurumun ve cerrahi ekibin başarısındaki temel etmenlerdir. Prosedürlerle ilişkili olası komplikasyonların tanınması, ortaya çıktıklarında komplikasyonların tedavilerinin hızla gerçekleştirilebilmesi, merkezin ve ekibin yetkinliğinin temel göstergesidir.

Giriş

19. yy'da temel cerrahi teknikler ve anesteziğin gelişmesi, enfeksiyon kontrol yöntemleri ile abdominal cerrahiler yapılabilir hale gelmişlerdir. 1886 yılında Lius hepatik adenomlu bir hastaya parsiyel rezeksiyon gerçekleştirmiş ancak hasta ameliyat sonrası kanama nedeniyle eksitus olmuştur (1). İlk ameliyattan günümüze hepatobilier cerrahi işlemin zorluğu ve komplikasyonlarının güçlüğü nedeniyle organizmaya karşı fizyo-anatomik bir meydan okuma olmaya devam etmektedir.

Karaciğer, fonksiyonları nedeniyle replasman tedavileri ile günümüzde halen yeri doldurulamayan hayati bir organdır. Dolayısıyla yapılacak

cerrahi sonrası kalacak organın fonksiyonları hastanın mortalite-morbiditesini belirleyecek olan temel etmenddir. Karaciğer cerrahisine bağlı komplikasyonlar karaciğerin komplike anatomik yapısı ve komşulukları, fizyolojik görevleri nedeniyle geniş bir spektrum olarak karşımıza çıkarlar. Günümüzde Hepatik cerrahinin önemli bir bölümü karaciğerin iyi huylu ve kötücül tümörleri için yapılsa da safra yolu sorunları, enfeksiyöz sebepler, travmalar nedeniyle de karaciğere yönelik cerrahi tedaviler yapılmaktadır. Hepatik cerrahinin endikasyonları bu bölümün konusu dışındadır ancak gelişebilecek komplikasyonlara yönelik endikasyonların değerlendirilmesi olası mortalite ve morbiditeleri engelleyecektir. Gelişen cerrahi

¹ Uzm. Dr. Şener BALAS, SBÜ Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Bölümü
senerbalas@yahoo.com

Böbrek yetmezliği için iki temel risk faktörü intraoperatif kan kaybı ve post hepatektomi karaciğer yetmezliğidir. Daha az olarak sepsis ilişkili hipotansiyon, nefrotoksik ilaçlar, yetersiz ve yanlış sıvı uygulaması parankim hastalığı olan hastalarda hepatorenal sendrom sorumlu tutulabilir. Renal yetmezlik için farklı kriterler dikkate alınsa da idrar miktarının azalması kreatinin düzeyinin artması hasta için alert olmayı gerektirir. Böbrek yetmezliğinin tanı ve tedavisi karaciğer rezeksiyonuna özgün olmayıp standart böbrek yetmezliği tedavi yöntemleridir. Hepatorenal sendrom gelişmesi halinde karaciğer nakli ile tedavi edilmediği sürece karaciğer cerrahisinden sonra her zaman mortalite ile sonuçlanacaktır.

5. Gastrointestinal Kanama

Hepatektomi sonrası gastrointestinal sistem kanaması nadir bir komplikasyon değildir, Idrees ve ark. 96107 hastalık seride %0,5 olarak raporlamışlardır (48). Sıklıkla stres ülseri, karaciğer sirozuna bağlı portal hipertansiyon ve küçük remnant karaciğere bağlı sekonder portal hipertansiyona bağlı olarak gelişmektedir. Genellikle ameliyattan sonraki ilk iki hafta içinde ortaya çıkar. Hematemez, melena, vital bulguların bozulması ve karın ağrısı ile kendini gösterebilir. Endoskopik inceleme sonrası kanama hafifse, nazogastrik aspirasyon ve proton pompa inhibitörleri yeterli tedavi olabilir. Kanama yoğun ise somatostatin verilebilir. Endoluminal ve medikal tedaviler yeterli olmaz, kan basıncı ve nabız stabil değilse veya 48 saatlik agresif tedaviden sonra kanama devam ederse operasyon düşünülmelidir (49).

6. Asit

Asit sıklıkla sirotik hastalarda fonksiyonel kayıp ve artmış portal basınç sonrası gelişir. Karaciğer rezeksiyonları sonrası gelişen postoperatif asitin oluşum mekanizması net olarak ortaya konulmasa da fonksiyonel kayıp ile ilişkilendirilmektedir. Ameliyat öncesi düşük albumin düzeyi, sirotik olan hastalarda ICG 15 testinde bozulma, rezeksiyonun genişliği (3 segmentten çok rezeksiyonlarda) risk faktörleridir. Bu durumda kısa ve uzun dönem diüretik tedavileri denenmelidir.

Hastaların yaklaşık %30'unda tedaviye dirençli asit gelişebilir. Asit drenlerden ve insizyondan gelebilir. Bu durum yara yeri ayrışması ya da enfektif komplikasyonlara açıktır. Asit sıvısının dren ya da yaradan boşalmadığı, karın içinde biriktiği durumlarda karında gerginlik hissi, erken doyma, bulantı kusma gibi yakınmalar oluşabilir. Artan basınç ile ileus hatta abdominal kompartman sendromuna da neden olabilir (50). Sirozlu hastalarda ve majör karaciğer rezeksiyonu yapılan hastalarda, postoperatif spironolakton tedavisi ve postoperatif yüksek santral venöz basınçtan kaçınılması, asit oluşum oranını azaltmaya yardımcı olabilir. Kolloid ozmotik basıncı artırmak için albumin infüzyonu, kısa bir süre sonra loop diüretiklerin kullanımı ile birleştiğinde asitin azalmasına yardımcı olabilir. Abdominal kompartman sendromunun gelişmesi durumunda büyük hacimli parasentezler yapılması gerekebilir. Parasentez, intra abdominal organ yaralanmasını önlemek için görüntüleme eşliğinde yapılmalıdır. Nadiren, inatçı asitleri tedavi etmek için peritoneovenöz şant veya transjuguler intrahepatik portosistemik şant (TIPS) gerekebilir. Ancak TIPS majör karaciğer rezeksiyonu sonrasında kan akışının remnant karaciğerden saptırması nedeniyle karaciğer yetmezliğini derinleştirebilir (51).

Kaynaklar

1. Kokudo N, Takemura N, Ito K, Mihara F. The history of liver surgery: Achievements over the past 50 years. *Ann Gastroenterol Surg.* 2020 Feb 26;4(2):109-117. doi: 10.1002/ags3.12322. PMID: 32258975; PMCID: PMC7105847.
2. Beane JD, Hyer M, Mehta R, Onuma AE, Gleeson EM, Thompson VM, Pawlik TM, Pitt HA. Optimal hepatic surgery: Are we making progress in North America? *Surgery.* 2021 Jul 26:S0039-6060(21)00636-X. doi: 10.1016/j.surg.2021.06.028. Epub ahead of print. PMID: 34325906.
3. Cescon M, Vetrone G, Grazi GL, et al. Trends in perioperative outcome after hepatic resection: analysis of 1500 consecutive unselected cases over 20 years. *Ann Surg.* 2009;249:995e1002.
4. Di Tommaso L, Spadaccini M, Donadon M, Personeni N, Elamin A, Aghemo A, Lleo A. Role of liver biopsy in hepatocellular carcinoma. *World J Gastroenterol.* 2019 Oct 28;25(40):6041-6052. doi: 10.3748/wjg.v25.i40.6041. PMID: 31686761; PMCID: PMC6824282.
5. Yu DC, Chen WB, Jiang CP, Ding YT. Risk assessment

- in patients undergoing liver resection. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int.* 2013 Oct;12(5):473-9. doi: 10.1016/s1499-3872(13)60075-2. PMID: 24103276.
6. Sabbagh C, Fuks D, Regimbeau JM. Non-hepatic gastrointestinal surgery in patients with cirrhosis. *J Visc Surg.* 2014 Jun;151(3):203-11. doi: 10.1016/j.jvisc-surg.2014.04.004. Epub 2014 May 5. PMID: 24810712.
 7. Zaydfudim VM, Turrentine FE, Smolkin ME, Bauer TB, Adams RB, McMurry TL. The impact of cirrhosis and MELD score on postoperative morbidity and mortality among patients selected for liver resection. *Am J Surg.* 2020 Sep;220(3):682-686. doi: 10.1016/j.amj-surg.2020.01.022. Epub 2020 Jan 20. PMID: 31983407; PMCID: PMC7369232.
 8. De Meijer VE, Kalish BT, Puder M, et al. Steatosis is a risk factor for complications and mortality following major hepatic resection: a systematic review and meta-analysis. *J Surg Res.* 2010;158(2):175
 9. Grigorian A, O'Brien CB. Hepatotoxicity Secondary to Chemotherapy. *J Clin Transl Hepatol.* 2014 Jun;2(2):95-102. doi: 10.14218/JCTH.2014.00011. Epub 2014 Jun 15. PMID: 26357620; PMCID: PMC4521265.
 10. Olthof PB, van Dam R, Jovine E, Campos RR, de Santibañes E, Oldhafer K, Malago M, Abdalla EK, Schadde E. Accuracy of estimated total liver volume formulas before liver resection. *Surgery.* 2019 Sep;166(3):247-253. doi: 10.1016/j.surg.2019.05.003. Epub 2019 Jun 14. PMID: 31204072.
 11. van Lienden, K.P., van den Esschert, J.W., de Graaf, W. *et al.* Portal Vein Embolization Before Liver Resection: A Systematic Review. *Cardiovasc Intervent Radiol* **36**, 25–34 (2013). doi.org/10.1007/s00270-012-0440-y
 12. Wu, X., Rao, J., Zhou, X. *et al.* Partial ALPPS versus complete ALPPS for staged hepatectomy. *BMC Gastroenterol* **19**, 170 (2019). doi.org/10.1186/s12876-019-1090-1
 13. Maoz, Daniel; Sharon, Eran; Chen, Yakov; Grief, Franklin Spontaneous hepatic rupture: 13-year experience of a single center, *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*: August 2010 - Volume 22 - Issue 8 - p 997-1000 doi: 10.1097/MEG.0b013e3283293d27
 14. Inoue Y, Ishii M, Fujii K, Kitada K, Kuramoto T, Takano Y, Matsuo K, Tomioka A, Yamaguchi T, Yokohama K, Ohama H, Harada S, Osumi W, Tsuchimoto Y, Terazawa T, Ogura T, Masubuchi S, Yamamoto M, Imoto A, Asai A, Shirai Y, Inoue M, Fukunishi S, Goto M, Higuchi K, Uchiyama K. The Effects of Allogeneic Blood Transfusion in Hepatic Resection. *Am Surg.* 2021 Feb;87(2):228-234. doi: 10.1177/0003134820950285. Epub 2020 Sep 15. PMID: 32927956.
 15. Jin W, Dong M, Pan J, Zhang Q, Li M, Guo D, Gao Y, Lv Z, Tan T, Ma J. Rare combined variations of accessory left hepatic artery and accessory right hepatic artery: a case report and literature review. *Surg Radiol Anat.* 2020 Apr;42(4):443-447. doi: 10.1007/s00276-019-02396-4. Epub 2019 Dec 6. PMID: 31811353.
 16. Bhangui P, Salloum C, Lim C, Andreani P, Ariche A, Adam R, Castaing D, Kerba T, Azoulay D. Portal vein arterialization: a salvage procedure for a totally de-arterialized liver. The Paul Brousse Hospital experience. *HPB (Oxford).* 2014 Aug;16(8):723-38. doi: 10.1111/hpb.12200. Epub 2013 Dec 12. PMID: 24329988; PMCID: PMC4113254.
 17. Maithel S, Grigorian A, Kabutey NK, Sheehan BM, Gambhir S, Wolf RF, Jutric Z, Nahmias J. Hepatoportal Venous Trauma: Analysis of Incidence, Morbidity, and Mortality. *Vasc Endovascular Surg.* 2020 Jan;54(1):36-41. doi: 10.1177/1538574419878577. Epub 2019 Sep 30. PMID: 31570064.
 18. Qian NS, Liao YH, Cai SW, Raut V, Dong JH. Comprehensive application of modern technologies in precise liver resection. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int.* 2013 Jun;12(3):244-50. doi: 10.1016/s1499-3872(13)60040-5. PMID: 23742768.
 19. Genyk Y, Kato T, Pomposelli JJ, Wright JK Jr, Sher LS, Tetens V, Chapman WC. Fibrin Sealant Patch (TachoSil) vs Oxidized Regenerated Cellulose Patch (Surgicel Original) for the Secondary Treatment of Local Bleeding in Patients Undergoing Hepatic Resection: A Randomized Controlled Trial. *J Am Coll Surg.* 2016 Mar;222(3):261-8. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.12.007. Epub 2015 Dec 18. PMID: 26776356.
 20. Öllinger R, Mihaljevic AL, Schuhmacher C, Bektas H, Vondran F, Kleine M, Sainz-Barriga M, Weiss S, Knebel P, Pratschke J, Troisi RI. A multicentre, randomized clinical trial comparing the Veriset™ haemostatic patch with fibrin sealant for the management of bleeding during hepatic surgery. *HPB (Oxford).* 2013 Jul;15(7):548-58. doi: 10.1111/hpb.12009. Epub 2012 Dec 27. PMID: 23458162; PMCID: PMC3692026.
 21. Baker JE, Goodman MD, Makley AT, Stevens-Topie SM, Veile RA, Mahoney EJ, Heyl JR, Cox DB, Pritts TA, Athota KP. Evaluation of a Novel Fibrin Sealant Patch in Hemorrhage Control After Vascular or Hepatic Injury. *Mil Med.* 2019 Mar 1;184(3-4):e290-e296. doi: 10.1093/milmed/usy168. PMID: 30007358.
 22. Fritzmann J, Kirshberg J, Sturm D, Ulrich AB, Knebel P, Mehrabi A, Büchler MW, Weitz J, Reissfelder C, Rahbari NN. Randomized clinical trial of stapler hepatectomy versus LigaSure™ transection in elective hepatic resection. *Br J Surg.* 2018 Aug;105(9):1119-1127. doi: 10.1002/bjs.10902. PMID: 30069876.
 23. Huntington JT, Royall NA, Schmidt CR. Minimizing blood loss during hepatectomy: a literature review. *J Surg Oncol.* 2014 Feb;109(2):81-8. doi: 10.1002/jso.23455. Epub 2013 Oct 4. PMID: 24449171.
 24. Doklešić K, Stefanović B, Gregorić P, Ivančević N, Lončar Z, Jovanović B, Bumbaširević V, Jeremić V, Vujađinović ST, Stefanović B, Milić N, Karamarković A. Surgical management of AAST grades III-V hepatic trauma by Damage control surgery with perihepatic packing and Definitive hepatic repair-single centre experience. *World J Emerg Surg.* 2015 Aug 1;10:34. doi: 10.1186/s13017-015-0031-8. PMID: 26236391; PMCID: PMC4522150.
 25. Al-Saeedi M, Ghamarnejad O, Khajeh E, Shafiei S, Salehpour R, Golriz M, Mieth M, Weiss KH, Longerich T, Hoffmann K, Büchler MW, Mehrabi A. Pringle Maneuver in Extended Liver Resection: A propensity score analysis. *Sci Rep.* 2020 Jun 1;10(1):8847. doi: 10.1038/s41598-020-64596-y. PMID: 32483357; PMCID: PMC7264345.

26. Topaloglu S, Yesilcicek Calik K, Calik A, Aydın C, Kocuyigit S, Yaman H, Kutanis D, Karabulut E, Dohman D, Orem A, Arslan MK. Efficacy and safety of hepatectomy performed with intermittent portal triad clamping with low central venous pressure. *Biomed Res Int*. 2013;2013:297971. doi: 10.1155/2013/297971. Epub 2013 Dec 12. PMID: 24392450; PMCID: PMC3874361.
27. Azoulay D, Lim C, Salloum C, Andreani P, Maggi U, Bartelmaos T, Castaing D, Pascal G, Fesuy F. Complex Liver Resection Using Standard Total Vascular Exclusion, Venovenous Bypass, and In Situ Hypothermic Portal Perfusion: An Audit of 77 Consecutive Cases. *Ann Surg*. 2015 Jul;262(1):93-104. doi: 10.1097/SLA.0000000000000787. PMID: 24950284.
28. Huang ZQ, Huang XQ. Changing patterns of traumatic bile duct injuries: a review of forty years experience. *World J Gastroenterol*. 2002 Feb;8(1):5-12. doi: 10.3748/wjg.v8.i1.5. PMID: 11833062; PMCID: PMC4656625.
29. Shah J, Jiwa N, Mamdani N, Hill D. Venous and arterial air embolism: a rare phenomenon with fatal consequences. *BMJ Case Rep*. 2016 Dec 5;2016:bcr2016217550. doi: 10.1136/bcr-2016-217550. PMID: 27920021; PMCID: PMC5174844.
30. Hou W, Zhong J, Pan B, Huang J, Wang B, Sun Z, Miao C. Paradoxical carbon dioxide embolism during laparoscopic surgery without intracardiac right-to-left shunt: two case reports and a brief review of the literature. *J Int Med Res*. 2020 Aug;48(8):300060520933816. doi: 10.1177/0300060520933816. PMID: 32776784; PMCID: PMC7418236.
31. Grat M, Grzegorzczak K, Lewandowski Z, Sujecki D, Szwedowski D, Boltuc A, Smoter P, Kornasiewicz O, Krawczyk M. Intraoperative injuries during liver resection: analysis of 1,005 procedures. *Hepatol Int*. 2011 Jun 14;6(2):498-504. doi: 10.1007/s12072-011-9281-z. PMID: 21670969; PMCID: PMC3314815.
32. Rahbari NN, Garden OJ, Padbury R, Brooke-Smith M, Crawford M, Adam R, Koch M, Makuuchi M, Dematteo RP, Christophi C, Banting S, Usatoff V, Nagino M, Maddern G, Hugh TJ, Vauthey JN, Greig P, Rees M, Yokoyama Y, Fan ST, Nimura Y, Figueras J, Capussotti L, Büchler MW, Weitz J. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery*. 2011 May;149(5):713-24. doi: 10.1016/j.surg.2010.10.001. Epub 2011 Jan 14. PMID: 21236455.
33. Mullen JT, Ribero D, Reddy SK, Donadon M, Zorzi D, Gautam S, Abdalla EK, Curley SA, Capussotti L, Clary BM, Vauthey JN. Hepatic insufficiency and mortality in 1,059 noncirrhotic patients undergoing major hepatectomy. *J Am Coll Surg*. 2007 May;204(5):854-62; discussion 862-4. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.12.032. Epub 2007 Feb 15. PMID: 17481498.
34. Søreide JA, Deshpande R. Post hepatectomy liver failure (PHLF) - Recent advances in prevention and clinical management. *Eur J Surg Oncol*. 2021 Feb;47(2):216-224. doi: 10.1016/j.ejso.2020.09.001. Epub 2020 Sep 10. PMID: 32943278.
35. Blüthner E, Jara M, Shrestha R, Faber W, Pratschke J, Stockmann M, Malinowski M. The predictive value of future liver remnant function after liver resection for HCC in noncirrhotic and cirrhotic patients. *HPB (Oxford)*. 2019 Jul;21(7):912-922. doi: 10.1016/j.hpb.2018.11.012. Epub 2019 Feb 4. PMID: 30733048.
36. S.B. Heymsfield, T. Fulenwider, B. Nordlinger, R. Barlow, P. Sones, M. Kutner Accurate measurement of liver, kidney, and spleen volume and mass by computerized axial tomography *Ann Intern Med*, 90 (1979), pp. 185-187
37. Bartłomiej B. Ordys, Oliver Robinson, Acute liver failure, *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, Volume 22, Issue 2, 2021, Pages 113-120, ISSN 1472-0299
38. Wolter K, Decker G, Kuetting D, Trebicka J, Manekeller S, Meyer C, Schild H, Thomas D. Interventional Treatment of Acute Portal Vein Thrombosis. *Rofo*. 2018 Aug;190(8):740-746. English. doi: 10.1055/a-0631-9265. Epub 2018 Jul 25. PMID: 30045398.
39. Murata Y, Mizuno S, Kato H, Tanemura A, Kuriyama N, Azumi Y, Kishiwada M, Usui M, Sakurai H, Fujimori M, Yamanaka T, Nakatsuka A, Yamakado K, Isaji S. Technical Feasibility and Clinical Outcomes of Interventional Endovascular Treatment for Hepatic Artery Thrombosis After Living-donor Liver Transplantation. *Transplant Proc*. 2016 May;48(4):1142-8. doi: 10.1016/j.transproceed.2015.12.092. PMID: 27320575
40. Kapoor S, Nundy S. Bile duct leaks from the intrahepatic biliary tree: a review of its etiology, incidence, and management. *HPB Surg*. 2012;2012:752932. doi: 10.1155/2012/752932. Epub 2012 May 8. PMID: 22645406; PMCID: PMC3356893.
41. Nagano Y, Togo S, Tanaka K, et al. Risk factors and management of bile leakage after hepatic resection. *World Journal of Surgery*. 2003;27(6):695-698. [PubMed] [Google Scholar]
42. Kochhar G, Parungao JM, Hanounah IA, Parsi MA. Biliary complications following liver transplantation. *World J Gastroenterol*. 2013 May 21;19(19):2841-6. doi: 10.3748/wjg.v19.i19.2841. PMID: 23704818; PMCID: PMC3660810.
43. Torres OJM, Linhares MM, Ramos EJB, Amaral PCG, Belotto M, Lucchese AM, Neiva RF, Freitas TM, Santana R, Vieira JP, Freire JS, Torres CCS, Kalil AN. LIVER RESECTION FOR NON-ORIENTAL HEPATOLITHIASIS. *Arq Bras Cir Dig*. 2019 Dec 20;32(4):e1463. doi: 10.1590/0102-672020190001e1463. PMID: 31859916; PMCID: PMC6918752.
44. -Minezaki S, Misawa T, Watanabe M, Takahashi H, Koenuma T, Kondo R, Toyoda H, Nemoto K, Tsukayama H, Shibuya M, Wada K, Sano K, Ohta Y, Numakura S, Sasajima Y, Uozaki H. A case with massive hemobilia long-term after internal drainage surgery for congenital biliary dilation. *Surg Case Rep*. 2021 Jul 7;7(1):157. doi: 10.1186/s40792-021-01242-3. PMID: 34232428; PMCID: PMC8263832.
45. Lardière-Deguelte S, Ragot E, Amroun K, Piardi T, Dokmak S, Bruno O, Appere F, Sibert A, Hoeffel C, Sommacale D, Kianmanesh R. Hepatic abscess: Diagnosis and management. *J Visc Surg*. 2015 Sep;152(4):231-43. doi: 10.1016/j.jvisurg.2015.01.013. Epub 2015 Mar 12. PMID: 25770745.
46. Simmonds PC, Primrose JN, Colquitt JL, Garden OJ, Poston GJ, Rees M. Surgical resection of hepatic metas-

- tases from colorectal cancer: a systematic review of published studies. *Br J Cancer*. 2006 Apr 10;94(7):982-99. doi: 10.1038/sj.bjc.6603033. PMID: 16538219; PMCID: PMC2361241.
47. Saner F. Kidney failure following liver resection. *Transplant Proc*. 2008 May;40(4):1221-4. doi: 10.1016/j.transproceed.2008.03.068. PMID: 18555153.
 48. Idrees JJ, Johnston FM, Canner JK, Dillhoff M, Schmidt C, Haut ER, Pawlik TM. Cost of Major Complications After Liver Resection in the United States: Are High-volume Centers Cost-effective? *Ann Surg*. 2019 Mar;269(3):503-510. doi: 10.1097/SLA.0000000000002627. PMID: 29232212.
 49. Jin S, Fu Q, Wuyun G, Wuyun T. Management of post-hepatectomy complications. *World J Gastroenterol*. 2013 Nov 28;19(44):7983-91. doi: 10.3748/wjg.v19.i44.7983. PMID: 24307791; PMCID: PMC3848145.
 50. Leon M, Chavez L, Surani S. Abdominal compartment syndrome among surgical patients. *World J Gastrointest Surg*. 2021 Apr 27;13(4):330-339. doi: 10.4240/wjgs.v13.i4.330. PMID: 33968300; PMCID: PMC8069070.
 51. Cárdenas A, Arroyo V. Refractory ascites. *Dig Dis*. 2005;23(1):30-8. doi: 10.1159/000084723. PMID: 15920323