

2.4 KARDİYOVASKÜLER SİSTEM DEĞERLENDİRİLMESİ

Behiç GİRĞİN¹

Karaciğer nakli adaylarında kardiyovasküler sistemin detaylı ve sistematik değerlendirilmesi, perioperatif komplikasyonların önlenmesi ve cerrahi başarı oranlarının artırılması için hayati bir süreçtir. Karaciğer hastalığı, hem sistemik hem de lokal hemodinamik değişikliklere yol açarak kardiyak fonksiyonları doğrudan etkileyebilir. **Portal hipertansiyon, hepatokardiyak sendrom, porto-pulmoner hipertansiyon ve kardiyak aritmiler**, karaciğer yetmezliği olan hastalarda sık görülen kardiyovasküler komplikasyonlardır. Bu durumlar, cerrahi sırasında ve sonrasında hemodinamik instabilite, pulmoner komplikasyonlar ve kardiyak disfonksiyon riskini artırır.

Kardiyovasküler sistemin detaylı değerlendirilmesi; hiperkinetik dolaşım, pulmoner hipertansiyon, hepatokardiyak sendrom gibi komplikasyonların erken tanısını sağlayarak cerrahiye hazırlık sürecini optimize eder. **Elektrokardiyografi (EKG), ekokardiyografi, stres testleri ve sağ kalp kateterizasyonu** gibi tanısal araçlar, hem yapısal hem de fonksiyonel kardiyak anomalilerin tespiti için kritik öneme sahiptir.

1. KARDİYAK ANAMNEZ VE RİSK FAKTÖRLERİ

Kardiyovasküler sistemin preoperatif değerlendirilmesi, karaciğer nakli sırasında meydana gelebilecek komplikasyonları önlemek ve perioperatif yönetimi

¹ Uzm. Dr., Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, behicgirgin@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3838-9886
DOI: 10.37609/akya.3890.c2062



tolik disfonksiyon ve pulmoner hipertansiyon gibi hemodinamik değişiklikler, multidisipliner bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Kardiyak komplikasyonlar, cerrahi sonuçları doğrudan etkileyebileceği için erken tanı ve etkili yönetim stratejileri hasta sağkalımını artırabilir.

Preoperatif değerlendirmede transtorasik ekokardiyografi (TTE), stres testleri, sağ kalp kateterizasyonu ve biyobelirteçler (troponin, BNP/NT-proBNP) gibi araçların kullanımı, hem yapısal hem de fonksiyonel kardiyak anomalilerin doğru şekilde belirlenmesini sağlar. mPAP >25 mmHg gibi pulmoner hipertansiyon bulguları veya ciddi diyastolik disfonksiyon durumlarında hedefe yönelik tedaviler (prostanoidler, pulmoner vazodilatörler) uygulanmalı ve hemodinamik stabilizasyon sağlanmalıdır.

Beta-blokerler, antikoagülanlar ve sıvı yönetimi gibi spesifik tedavi yaklaşımlarının dikkatli bir şekilde planlanması hem cerrahi sırasında hem de sonrasında oluşabilecek komplikasyon riskini azaltır. Ayrıca, sağ ventrikül disfonksiyonu veya mPAP >35 mmHg gibi durumlarda multidisipliner ekipler tarafından yapılan koordinasyon, bireyselleştirilmiş tedavi planlarının oluşturulmasını destekler.

Sonuç olarak, karaciğer nakli alıcılarında kardiyovasküler değerlendirme ve yönetim, güncel kılavuzlar ve kanıta dayalı uygulamalar doğrultusunda sistematik bir şekilde yürütülmelidir. Erken tanı, risk yönetimi ve multidisipliner iş birliği ile bu hasta grubunda hem perioperatif hem de uzun dönem sonuçlar iyileştirilebilir. Bu bağlamda, kardiyovasküler değerlendirme, karaciğer nakli süreçlerinin başarısını artıran temel bir bileşen olarak kabul edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. De Gasperi, A., Spagnolin, G., Ornaghi, M., & Petrò, L. (2020). Preoperative cardiac assessment in liver transplant candidates. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 34(2), 173–184. <https://arpi.unipi.it/bitstream/11568/1061176/1/YBEAN-D-20-3.pdf>
2. Garg, A., & Armstrong, W. F. (2013). Echocardiography in liver transplant candidates. *JACC: Cardiovascular Imaging*, 6(1), 105–114. <https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jcmg.2012.11.002>
3. Brodosi, L., Petta, S., Petroni, M. L., & Marchesini, G. (2022). Management of diabetes in candidates for liver transplantation and in transplant recipients. *Transplantation*, 106(3), 455–462. https://journals.lww.com/transplantjournal/fulltext/2022/03000/Management_of_Diabetes_in_Candidates_for_Liver.15.aspx
4. Sastre, L., García, R., Viñals, C., & Amor, A. J. (2022). Results of a multidisciplinary strategy to improve the management of cardiovascular risk factors after liver transplantation. *Liver Transplantation*, 28(9), 1318–1325. <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/lt.26443>
5. American Heart Association (2022). Emerging evidence on coronary heart disease scree-



- ning in kidney and liver transplantation candidates: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 145(5), e101–e120. <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIR.0000000000001104>
6. Izzy, M., Fortune, B. E., Serper, M., & Bhav, N. (2022). Management of cardiac diseases in liver transplant recipients: Comprehensive review and multidisciplinary practice-based recommendations. *American Journal of Transplantation*, 22(8), 2345–2360. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S160061352300028X>
 7. Iaconi, M., Maritti, M., Ettorre, G. M., & Tritapepe, L. (2024). Echocardiographic evaluation in patient candidate for liver transplant: From pathophysiology to hemodynamic optimization. *Journal of Anesthesia and Perioperative Care*, 18(1), 45–55. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s44158-024-00211-0.pdf>
 8. Wray, C. L. (2017). Advances in the anesthetic management of solid organ transplantation. *Advances in Anesthesia*, 35(1), 1–17. [https://www.advancesinanaesthesia.com/article/S0737-6146\(17\)30005-9/abstract](https://www.advancesinanaesthesia.com/article/S0737-6146(17)30005-9/abstract)
 9. Anderson, L., Sanai, L., & Pace, N. A. (2001). Anesthesia for organ transplantation. In *Transplantation Surgery* (pp. 145–155). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4471-3689-7_16
 10. Savale, L., Benazzo, A., Corris, P., & Others. (2024). Transplantation, bridging, and support technologies in pulmonary hypertension. *European Respiratory Journal*, 64(4), Article 2401193. <https://publications.ersnet.org/content/erj/64/4/2401193.full.pdf>
 11. De Wet, C., & Bowen, R. (2023). Anesthetic considerations in the LVAD candidate. In *Transplantation and Mechanical Support for End-Stage Heart and Lung Disease* (pp. 495–510). Wiley. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119633884.ch49>
 12. Barman, P. M., & Van Wagner, L. B. (2021). Cardiac risk assessment in liver transplant candidates: Current controversies and future directions. *Hepatology*, 74(2), 456–468. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8220582/>
 13. Rachwan, R. J., Kutkut, I., & Hathaway, T. J. (2020). Postoperative atrial fibrillation and flutter in liver transplantation: An important predictor of early and late morbidity and mortality. *Liver Transplantation*, 26(11), 1378–1386. <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/lt.25631>
 14. Koshy, A. N., Chadha, R., & Pagano, G. (2024). Management of the high cardiac risk liver transplant candidate: Multidisciplinary best practices and recommendations. *Liver Transplantation*. https://journals.lww.com/lt/abstract/9900/management_of_the_high_cardiac_risk_liver.376.aspx
 15. Yoon, U., Topper, J., & Goldhammer, J. (2022). Preoperative evaluation and anesthetic management of patients with liver cirrhosis undergoing cardiac surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 36(7), 2289–2295. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053077020308168>
 16. Kim, W. R., Krowka, M. J., Plevak, D. J., Lee, J., & Rettke, S. R. (2000). Accuracy of Doppler echocardiography in the assessment of pulmonary hypertension in liver transplant candidates. *Liver Transplantation*, 6(4), 453–459. <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1053/jlts.2000.7573>
 17. Pilatis, N. D., Jacobs, L. E., Rerkpattanapipat, P., & Others. (2000). Clinical predictors of pulmonary hypertension in patients undergoing liver transplant evaluation. *Liver Transplantation*, 6(1), 134–140. <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/lt.500060116>
 18. Doytchinova, A. T., Feigenbaum, T. D., & Others. (2019). Diagnostic performance of dobutamine stress echocardiography in end-stage liver disease. *JACC: Cardiovascular Imaging*, 12(6), 1105–1115. <https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jcmg.2018.10.031>
 19. Agrawal, A., Jain, D., Dias, A., & Jorge, V. (2018). Real world utility of dobutamine stress echocardiography in predicting perioperative cardiovascular morbidity and mortality after



- orthotopic liver transplantation. *Korean Circulation Journal*, 48(10), 828–837. <https://synapse.koreamed.org/upload/synapsedata/pdfdata/0054kcj/kcj-48-828.pdf>
20. Reddy, S. T., Thai, N. L., Oliva, J., & Tom, K. B. (2018). Cardio-hepatic risk assessment by CMR imaging in liver transplant candidates. *Clinical Transplantation*, 32(6), Article e13229. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ctr.13229>
 21. Sannani, A., Levine, A., & Gupta, C. A. (2018). Diagnosis, treatment, and management of orthotopic liver transplant candidates with portopulmonary hypertension. *Cardiology in Review*, 26(4), 185–192. https://journals.lww.com/cardiologyinreview/fulltext/2018/07000/Diagnosis,_Treatment,_and_Management_of_Orthotopic.2.aspx
 22. DuBrock, H. M., & Krowka, M. J. (2019). Pulmonary evaluation of liver transplant candidates. In *Critical Care for Potential Liver Transplant Candidates* (pp. 15–30). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-92934-7_2
 23. Jabagi, H., Mielniczuk, L. M., Liu, P. P., & Ruel, M. (2019). Biomarkers in the diagnosis, management, and prognostication of perioperative right ventricular failure in cardiac surgery—are we there yet? *Journal of Clinical Medicine*, 8(4), Article 559. <https://www.mdpi.com/2077-0383/8/4/559/pdf>
 24. Lentine, K. L., Costa, S. P., Weir, M. R., Robb, J. F., Fleisher, L. A., et al. (2012). Cardiac disease evaluation and management among kidney and liver transplantation candidates: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 126(5), 617–663. <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/cir.0b013e31823eb07a>
 25. Raval, Z., Harinstein, M. E., Skaro, A. I., Erdogan, A., DeWolf, A. M., et al. (2011). Cardiovascular risk assessment of the liver transplant candidate. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(3), 223–231. <https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jacc.2011.03.026>
 26. Mirabella, S., Younes, R., Di Stefano, C., Vanni, E., & Others. (2018). Risk factors for arterial hypertension after liver transplantation. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(11), 1117–1126.
 27. Henrohn, D., Sandqvist, A., Hedeland, M., & Others. (2012). Acute haemodynamic response in relation to plasma vardenafil concentrations in patients with pulmonary hypertension. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 73(1), 109–117. <https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/j.1365-2125.2012.04303.x>
 28. Ghofrani, H. A., Voswinckel, R., Reichenberger, F., & Others. (2004). Hypoxic pulmonary vasoconstriction and oxygenation responses to three different phosphodiesterase-5 inhibitors in patients with pulmonary arterial hypertension: A randomized prospective study. *Journal of the American College of Cardiology*, 45(9), 1424–1431. <https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jacc.2004.06.060>
 29. Williamson, D. J., Wallman, L. L., Jones, R., & Keogh, A. M. (2000). Hemodynamic effects of bosentan, an endothelin receptor antagonist, in patients with pulmonary hypertension. *Circulation*, 102(4), 411–418. <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/01.CIR.102.4.411>
 30. Pehlivan, Y., Dokuyucu, R., Demir, T., Kaplan, D. S., & Koc, I. (2014). Palosuran treatment effective as bosentan in the treatment model of pulmonary arterial hypertension. *Inflammation*, 37(5), 1505–1514. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10753-014-9855-8>