

Yoğun Bakımda Nörolojik Problemlere Yaklaşım

Şule DUMAN¹

Yoğun Bakım ünitelerindeki nörolojik hastalıklar yeni gelişen nörolojik durum sonucu veya başka bir nedenle takibi yapılan dahili veya cerrahi bir hastalığın sonucu, perioperatif komplikasyonlara bağlı olarak gelişebilir. Yoğun bakımda primer hastalığın takibini yapan ekibin nörolojik muayeneyi iyi bilmesi ve yeni gelişecek nörolojik komplikasyonu tanımlayabilmesi çok önemlidir. Yoğun bakım (YB) ünitelerinde entübasyon ve sedasyon amaçlı sıkça kullanılan intravenöz anestezi maddeler çoğunlukla nörolojik muayenenin efektif yapılabilmesini etkilemektedir. 1989 yılında yapılan bir çalışmada; akut nörolojik kötüleşme ile hastaneye başvuran hastaların %33'ünde altta yatan bir nörolojik neden bulunmazken, nedeni saptanan hasta grubunda %59'u metabolik ensefalopati, %19'u ilaç doz aşımı, %15'i hipoksi-iskemi, % 4'ü inme ve %4'ü konvülsiyon olarak bildirilmiştir. Isensee ve arkadaşları kendi çalışmalarında metabolik ensefalopatinin en önemli ve en sık saptanan neden olduğunu saptamışlardır (1). Nörolojik komplikasyonlar artmış mortalite ve morbidite ile ilişkilidir. Hızlı tanıma, yakın nörolojik muayene takibi ve tedavi düzenlenmesi hastalığın seyri açısından çok önemlidir.

¹ Uzm. Dr., Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji AD., drsuleduman@gmail.com, 0000-0002-9638-9553

En sık kullanılan üç ilaç dışında yükleme tedavisinde Lakozamid de son yıllarda kullanılmaktadır. 400 mg/gün yükleme sonrasında yüksek doz günde 2 kez 200 mg şeklinde idame verilebilir (55). 30 dakika aşıldığında, bilincin açılmadığı/nöbetin devam ettiği durumda Refraktör Status Epileptikus (RSE) olarak adlandırılır. Bu durumda midazolam, propofol ve fenobarbital gibi anestezi ajanlarının intravenöz infüzyonları kullanılır. Hastaya devamlı EEG monitorizasyonu yapılır (56). Bu ilaçlardan birini diğerine tercih etmek için yeterli karşılaştırmalı çalışma yoktur. Bu nedenle ilaç seçimi, her hastanın komorbiditesi ve tedavilerin olası komplikasyonları göz önünde bulundurularak her birinin avantajlarına ve yan etki profillerine dayanmaktadır (57).

Bir çalışmada fenobarbitalin nöbet kontrolünde daha iyi olduğu fakat diğer ilaçlara kıyasla yan etki profilinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Birçok nöroloji uzmanı ilk olarak tedaviye midazolam ile başlamaktadır (58). Midazolamın yetersiz olduğu durumlarda ikinci ilaç olarak propofol eklemekte, en son fenobarbitale geçmektedir.

RSE tanısı konulduktan sonra mümkün olan en kısa sürede, optimal olarak bir saat içerisinde EEG monitörizasyonuna başlanmalıdır (59). Tedavi uygulanırken yanıt EEG ile takip edilir, burst supresyon paterni olup olmadığı kontrol edilir. Nöbetler kontrol altına alındıktan sonra, daha seyrek inceleme yeterli olabilir. Nöbetin devam etmesi halinde kayıt sık gözden geçirilmelidir. Sonuç olarak, RSE 'de agresif tedavinin başlangıcından nöbetler durana ve hasta normal bilince dönene kadar veya en azından tüm nöbetler 24 saat boyunca kontrol altına alınana kadar EEG takibi yapılmalı ve gözden geçirilmelidir (60). İlaç azaltımı 24 saat nöbetsizlik sonrası kademeli olarak yapılır.

Sonuç olarak dahili hastalıkların nörolojik komplikasyonları ve primer nörolojik hastalıklar yoğun bakım takibi yapan klinisyenin sıklıkla karşılaştığı durumlardır. Burada en sık karşılaştığımız ve erken müdahalenin hastanın yaşam kalitesi ve geleceği üzerinde önemli etkiler oluşturacağı durumlar üzerinde bilgiler sunulmaya çalışılmıştır.

| Kaynaklar

1. Isensee LM, Weiner LJ, Hart RG. Neurologic disorders in a medical intensive care unit: A prospective survey. *Journal of Critical Care*. 1989;4(3):208-210.
2. Sonnevile R, Verdonk F, Rauturier C, et al. Understanding brain dysfunction in sepsis. *Annals of Intensive Care*. 2013;3(1):15.
3. Henry CJ, Huang Y, Wynne AM, et al. Peripheral lipopolysaccharide (LPS) challenge promotes microglial hyperactivity in aged mice that is associated with exaggerated induction of both

- pro-inflammatory IL-1beta and anti-inflammatory IL-10 cytokines. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2009;23(3):309-317.
4. Ely EW, Gautam S, Margolin R, et al. The impact of delirium in the intensive care unit on hospital length of stay. *Intensive Care Medicine*. 2001;27(12):1892-1900.
 5. Schmutzhard E, Pfausler B. Neurologic complications of sepsis. *Handbook of Clinical Neurology*. 2017;141:675-683.
 6. Young GB, Bolton CF, Archibald YM, et al. The electroencephalogram in sepsis-associated encephalopathy. *Journal of Clinical Neurophysiology*. 1992;9(1):145-152.
 7. Young GB, Bolton CF, Austin TW, et al. The encephalopathy associated with septic illness. *Clinical and Investigative Medicine*. 1990;13(6):297-304.
 8. Koenig MA, Kaplan PW, Thakor NV. Clinical neurophysiologic monitoring and brain injury from cardiac arrest. *Neurologic Clinics*. 2006;24(1):89-106.
 9. Piazza O, Cotena S, De Robertis E, et al. Sepsis Associated Encephalopathy Studied by MRI and Cerebral Spinal Fluid S100B Measurement. *Neurochemical Research*. 2009;34(7):1289-1292.
 10. Siami S, Annane D, Sharshar T. The encephalopathy in sepsis. *Critical Care Clinics*. 2008;24(1):67-82, viii.
 11. Ferenci P. Hepatic encephalopathy. *Gastroenterology Report (Oxf)*. 2017;5(2):138-147.
 12. Blei AT, Larsen FS. Pathophysiology of cerebral edema in fulminant hepatic failure. *Journal of Hepatology*. 1999;31(4):771-776.
 13. Córdoba J. New assessment of hepatic encephalopathy. *Journal of Hepatology*. 2011;54(5):1030-1040.
 14. Adams RD, Foley JM. The neurological disorder associated with liver disease. *Association for Research in Nervous and Mental Disease*. 1953;32:198-237.
 15. Prakash R, Mullen KD. Mechanisms, diagnosis and management of hepatic encephalopathy. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*. 2010;7(9):515-525.
 16. Koul R, Maiwall R, Ramalingam A, et al. Role of EEG in Predicting Outcome of Hepatic Encephalopathy Patients. *The Neurodiagnostic Journal*. 2020;60(4):272-288.
 17. Martí-Carvajal AJ, Gluud C, Arevalo-Rodriguez I, et al. Acetyl-L-carnitine for patients with hepatic encephalopathy. *Cochrane Database Systemic Reviews*. 2019;1(1):Cd011451.
 18. Caplan LR. Intracranial branch atheromatous disease: a neglected, understudied, and underused concept. *Neurology*. 1989;39(9):1246-1250.
 19. Ay H, Furie KL, Singhal A, et al. An evidence-based causative classification system for acute ischemic stroke. *Annals of Neurology*. 2005;58(5):688-697.
 20. Kirshner H, Schrag M. Management of Intracerebral Hemorrhage: Update and Future Therapies. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 2021;21(10):57.
 21. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(9):e139-e596.
 22. Herpich F, Rincon F. Management of Acute Ischemic Stroke. *Critical Care Medicine*. 2020;48(11):1654-1663.
 23. Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, et al. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. ASPECTS Study Group. Alberta Stroke Programme Early CT Score. *Lancet*. 2000;355(9216):1670-1674.
 24. Rabinstein AA. Treatment of Acute Ischemic Stroke. *Continuum (Minneap Minn)*. 2017;23(1, Cerebrovascular Disease):62-81.
 25. Silva GS, Nogueira RG. Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke. *Continuum (Minneap Minn)*. 2020;26(2):310-331.
 26. Shulkin DJ, Jewell KE, Alexandrov AW, et al. Impact of DJS of care and blood pressure management on stroke outcomes. *Population Health Management*. 2011;14(6):267-275.

27. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2018;49(3):e46-e110.
28. Rasmussen M, Schönenberger S, Hendèn PL, et al. Blood Pressure Thresholds and Neurologic Outcomes After Endovascular Therapy for Acute Ischemic Stroke: An Analysis of Individual Patient Data From 3 Randomized Clinical Trials. *JAMA Neurology*. 2020;77(5):622-631.
29. Hacke W, Schwab S, Horn M, et al. 'Malignant' middle cerebral artery territory infarction: clinical course and prognostic signs. *Archives of Neurology*. 1996;53(4):309-315.
30. Hofmeijer J, Algra A, Kappelle LJ, et al. Predictors of life-threatening brain edema in middle cerebral artery infarction. *Cerebrovascular Diseases*. 2008;25(1-2):176-184.
31. Diring MN, Scalfani MT, Zazulia AR, et al. Cerebral hemodynamic and metabolic effects of equi-osmolar doses mannitol and 23.4% saline in patients with edema following large ischemic stroke. *Neurocritical Care*. 2011;14(1):11-17.
32. Lukovits TG, Goddeau RP, Jr. Critical care of patients with acute ischemic and hemorrhagic stroke: update on recent evidence and international guidelines. *Chest*. 2011;139(3):694-700.
33. Hemmen TM, Lyden PD. Hypothermia after acute ischemic stroke. *Journal of Neurotrauma*. 2009;26(3):387-391.
34. Linares G, Mayer SA. Hypothermia for the treatment of ischemic and hemorrhagic stroke. *Critical Care Medicine*. 2009;37(7 Suppl):S243-249.
35. Kollmar R, Schellinger PD, Steigleder T, et al. Ice-cold saline for the induction of mild hypothermia in patients with acute ischemic stroke: a pilot study. *Stroke*. 2009;40(5):1907-1909.
36. Madden LK, Hill M, May TL, et al. The Implementation of Targeted Temperature Management: An Evidence-Based Guideline from the Neurocritical Care Society. *Neurocritical Care*. 2017;27(3):468-487.
37. Johnston KC, Bruno A, Pauls Q, et al. Intensive vs Standard Treatment of Hyperglycemia and Functional Outcome in Patients With Acute Ischemic Stroke: The SHINE Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2019;322(4):326-335.
38. Wang Y, Wang Y, Zhao X, et al. Clopidogrel with aspirin in acute minor stroke or transient ischemic attack. *The New England Journal of Medicine*. 2013;369(1):11-19.
39. Chen ZM, Sandercock P, Pan HC, et al. Indications for early aspirin use in acute ischemic stroke : A combined analysis of 40 000 randomized patients from the chinese acute stroke trial and the international stroke trial. On behalf of the CAST and IST collaborative groups. *Stroke*. 2000;31(6):1240-1249.
40. Hart RG, Diener HC, Coutts SB, et al. Embolic strokes of undetermined source: the case for a new clinical construct. *Lancet Neurology*. 2014;13(4):429-438.
41. Dye JA, Rees G, Yang I, et al. Neuropathologic analysis of hematomas evacuated from patients with spontaneous intracerebral hemorrhage. *Neuropathology*. 2014;34(3):253-260.
42. Dowlatshahi D, Demchuk AM, Flaherty ML, et al. Defining hematoma expansion in intracerebral hemorrhage: relationship with patient outcomes. *Neurology*. 2011;76(14):1238-1244.
43. Schrag M, McAuley G, Pomakian J, et al. Correlation of hypointensities in susceptibility-weighted images to tissue histology in dementia patients with cerebral amyloid angiopathy: a post-mortem MRI study. *Acta Neuropathologica* 2010;119(3):291-302.
44. Greenberg SM, Charidimou A. Diagnosis of Cerebral Amyloid Angiopathy: Evolution of the Boston Criteria. *Stroke*. 2018;49(2):491-497.
45. Interferon beta-1b is effective in relapsing-remitting multiple sclerosis. I. Clinical results of a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. The IFNB Multiple Sclerosis Study Group. *Neurology*. 1993;43(4):655-661.
46. Moullaali TJ, Wang X, Martin RH, et al. Blood pressure control and clinical outcomes in acute intracerebral haemorrhage: a preplanned pooled analysis of individual participant data. *Lancet Neurology*. 2019;18(9):857-864.

47. Li X, Sun Z, Zhao W, et al. Effect of acetylsalicylic acid usage and platelet transfusion on postoperative hemorrhage and activities of daily living in patients with acute intracerebral hemorrhage. *Journal of Neurosurgery*. 2013;118(1):94-103.
48. Gilmore EJ, Maciel CB, Hirsch LJ, et al. Review of the Utility of Prophylactic Anticonvulsant Use in Critically Ill Patients With Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*. 2016;47(10):2666-2672.
49. Riggs JE. Neurologic manifestations of electrolyte disturbances. *Neurologic Clinics*. 2002;20(1):227-239, vii.
50. Theodore WH. The postictal state: effects of age and underlying brain dysfunction. *Epilepsy & Behavior* 2010;19(2):118-120.
51. Hoppner AC, Klingler W. (Emergency and intensive medical care of status epilepticus). *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin*. 2014;109(3):205-214; quiz 215-206.
52. Boggs JG, Painter JA, DeLorenzo RJ. Analysis of electrocardiographic changes in status epilepticus. *Epilepsy Research*. 1993;14(1):87-94.
53. Glauser T, Shinnar S, Gloss D, et al. Evidence-Based Guideline: Treatment of Convulsive Status Epilepticus in Children and Adults: Report of the Guideline Committee of the American Epilepsy Society. *Epilepsy Currents*. 2016;16(1):48-61.
54. McTague A, Martland T, Appleton R. Drug management for acute tonic-clonic convulsions including convulsive status epilepticus in children. *Cochrane Database Systemic Reviews*. 2018;1(1):Cd001905.
55. Santamarina E, González-Cuevas M, Toledo M, et al. Intravenous lacosamide (LCM) in status epilepticus (SE): Weight-adjusted dose and efficacy. *Epilepsy Behaviour*. 2018;84:93-98.
56. Rai S, Drislane FW. Treatment of Refractory and Super-refractory Status Epilepticus. *Neurotherapeutics*. 2018;15(3):697-712.
57. Claassen J, Hirsch LJ, Emerson RG, et al. Treatment of refractory status epilepticus with pentobarbital, propofol, or midazolam: a systematic review. *Epilepsia*. 2002;43(2):146-153.
58. Ferlisi M, Hocker S, Grade M, et al. Preliminary results of the global audit of treatment of refractory status epilepticus. *Epilepsy Behaviour*. 2015;49:318-324.
59. Engel J, Jr. A proposed diagnostic scheme for people with epileptic seizures and with epilepsy: report of the ILAE Task Force on Classification and Terminology. *Epilepsia*. 2001;42(6):796-803.
60. Morgan LA, Millichap JJ. Spectrum of SCN8A-Related Epilepsy. *Pediatric Neurology Briefs*. 2015;29(2):16.