

48A

Nörobilim Kritik
Bakımda Prensipler

*Christopher Zammit, MD; Ko Eun Choi, MD and
Axel Rosengart, MD, PhD, MPH
Çeviri: Yrd. Doç. Dr. Dilek Zengin Okyay*

Sinir sistemi; diğer doku ve organ sistemlerinden daha fazla incinecek şekilde travma ve hasara hasastır. Zamanında tanıma, teşhis, stabilizasyon ve tedavinin akut nörolojik süreçlerde kalıcı hasarın ve sakatlığın hatta ölümün azaltılması ve önlenmesindeki etkisi yadsınamaz. En kaliteli resüsitasyoncular “paralel işlem” kullanarak en zamana bağımlı teşhis ve tedavilere öncelik tanıyacaklardır.

Nörokritik bakım (NCC) göreceli yeni ve hızlı gelişen bir alt branştır. Nörolojik hastalara bakmaya adanan yoğun bakımların (ICUs) sayısı hızla artmaktadır. Neurocritical Care Society (NCS) 1999’da kurulmuş ve ilk yıllık toplantısını 2003’de yapmıştır. NCC Fellowship akreditasyonu ve NCC sertifikasyonunu da denetleyen The United Council for Neurologic Subspecialties which and ilk sertifikasyon sınavını 2007’de yapmıştır. Soz zamanlarda, NCC ve Acil Tıp liderleri; Emergency Neurologic Life Support (ENLS) başlığı altında nörolojik acillerin ilk kritik saatlerinde hasta bakımı için rehberlik etmek üzere ortak bir eğitim programı düzenlemişlerdir. American Heart Association’ın Advance Cardiovascular Life Support programına benzer şekilde bunu tamamlayana ENLS Sertifikasyonu yapılmaktadır.

Alandaki ve organizasyondaki büyüme; NCC konseptlerine giriş yapan bu bölümün çok ötesinde birer textbook konusu olabilecek nöromonitörizasyon konusundaki teknolojik ilerlemelere ve nörolojik resüsitasyon stratejilerinde gelişmelere yol açmıştır. Bu bölüm, ensefalopati ve koma, akut iske-

mik strok (AIS), intraserebral hemoraji (ICH), subaraknoid hemoraji (SAH), nöromusküler hastalık (NMDz), nöbetler, ve status epileptikus gibi spesifik hastalık süreçlerine odaklanarak akut nörolojik hastalıkların tanınması, teşhisi, stabilizasyonu ve tedavisi için bir başlangıç çatı bilgi sunacaktır. Travmatik beyin hasarı (TBI) ve /veya spinal kord hasarı, kardiyak arrest (CA), intrakraniyal basınç (ICP) yönetimi, fulminant hepatik yetmezlik, deliryum, ensefalit, ve menenjit gibi diğer NCC hastalıkları ve bozuklukları bu kitapta başka yerlerde anlatılacaktır.

KOMA VE ENSEFALOPATİ

Bilinç (consciousness) uyarılabilme veya uyandırılabilme ve kendinelik veya farkındalık olarak iki komponentten oluşur. Uyarılabilmede defisit varsa ya diffüz bihesmisferik serebral korteks maruziyeti ya da asendan retiküler aktivasyon sisteminde (ARAS) fokal hasar vardır (bkz. [Şekil 48A-1](#)). Uyarılabilme kategorileri azalma sırasına göre uyandırılabilir, uykuya meyilli, uykulu veya letarjik, stupor ve komatöz olarak sıralanır. *Uykuya meyilli* normalde uyanık olması gereken zamanlarda uzun uyku süreçlerine giren ve hipoaktif olan fakat seslenmek gibi basit bir stimülasyonla kolayca uyandırılabilen anlamına gelir. *Uykulu veya letarjik* olan uyandırılabilmek için daha fazla stimülasyon gerektirir. Konuşmaya katılmaları veya komutlara uymaları için yüksek sesle bağırarak veya taktik stimülasyon vermek gerekir. Komutu alınca yavaşça yerine getir-

fazla görüldüğünden kullanılması önlenmelidir. Ek olarak, müsküler distrofi hastaları rabdomiyoliz ve malign hipertermi benzeri reaksiyonlar için risklidirler. Sık olarak disfaji, gastrik boşalmada gecikme, gastrointestinal dismotilite gibi nutrisyonel bozulma nedeni olan gastrointestinal problemlerle karşılaşır- lar.

REFERANSLAR

1. Plum F, Posner J, Saper C, Schiff N. Pathophysiology of signs and Symptoms of coma. In: Plum F, Posner J, et al., eds. *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma*. 4th Ed. New York: Oxford University Press; 2007.
2. Plum F, Posner J, Saper C, Schiff N. Examination of the comatose patient. In: Plum F, Posner J, et al., eds. *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma*. 4th Ed. New York: Oxford University Press; 2007.
3. Plum F, Posner J, Saper C, Schiff N. Structural causes of stupor and coma. In: Plum F, Posner J, et al., eds. *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma*. 4th Ed. New York: Oxford University Press; 2007.
4. Plum F, Posner J, Saper C, Schiff N. Specific causes of structural coma. In: Plum F, Posner J, et al., eds. *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma*. 4th Ed. New York: Oxford University Press; 2007.
5. Plum F, Posner J, Saper C, Schiff N. Multifocal, diffuse, and metabolic brain diseases causing delirium, stupor, or coma. In: Plum F, Posner J, et al., eds. *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma*. 4th Ed. New York: Oxford University Press; 2007.
6. Plum F, Posner J, Saper C, Schiff N. Approach to the management of the unconscious patient. In: Plum F, Posner J, et al., eds. *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma*. 4th Ed. New York: Oxford University Press; 2007.
7. Plum F, Posner J, Saper C, Schiff N. Brain death. In: Plum F, Posner J, et al., eds. *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma*. 4th Ed. New York: Oxford University Press; 2007.
8. Blazer DG, Petersen RC, Jeste DV et al. Neurocognitive disorders. In: American Psychiatric Association, eds. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5th ed. DSM-5. Washington, D.C: American Psychiatric Association; 2013:596-602.
9. Wijdicks EF, Varelas PN, Gronseth GS, et al. Evidence-based guideline update: determining brain death in adults: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2010 Jun 8;74(23):1911-1918.
10. Wijdicks EF. Determining brain death. *Continuum (Minneapolis)*. 2015 Oct;21(5 Neurocritical Care):1411-1424.
11. Wijdicks EF, Bamlet WR, Maramattom BV, et al. Validation of a new coma scale: the FOUR score. *Ann Neurol*. 2005 Oct;58(4):585-593.
12. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974 Jul 13;2(7872):81-84.
13. Niemann CU, Feiner J, Swain S, et al. Therapeutic hypothermia in deceased organ donors and kidney-graft function. *N Engl J Med*. 2015 Jul 30;373(5):405-414.
14. Bleck TP. Historical aspects of critical care and the nervous system. *Crit Care Clin*. 2009 Jan;25(1):153-164.
15. Jain S, DeGeorgia M. Brain death-associated reflexes and automatisms. *Neurocrit Care*. 2005;3(2):122-126.
16. Nagai M, Hoshida S, Kario K. The insular cortex and cardiovascular system—a new insight into the brain-heart axis. *J Am Soc Hypertens*. 2010 Jul-Aug;4(4):174-182.
17. Stevens RD, Cadena RS, Pineda J. Emergency neurological life support: approach to the patient with coma. *Neurocrit Care*. 2015 Dec;23(Suppl 2):S69-S75.
18. Seder DB, Jagoda A, Riggs B. Emergency neurological life support: airway, ventilation, and sedation. *Neurocrit Care*. 2015 Dec;23(Suppl 2):S5-S22.
19. Benoit JL, Gerecht RB, Steuerwald MT, McMullan JT. Endotracheal intubation versus supraglottic airway placement in out-of-hospital cardiac arrest: a meta-analysis. *Resuscitation*. 2015 Aug;93:20-26.
20. Cohen L, Athaide V, Wickham ME, et al. The effect of ketamine on intracranial and cerebral perfusion pressure and health outcomes: a systematic review. *Ann Emerg Med*. 2015 Jan;65(1):43-51.e2.
21. Yano M, Nishiyama H, Yokota H, et al. Effect of lidocaine on ICP response to endotracheal suctioning. *Anesthesiology*. 1986;64(5):651-653.
22. Rincon F, Kang J, Vibbert M, et al. Significance of arterial hyperoxia and relationship with case fatality in traumatic brain injury: a multicentre cohort study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013;30:550-555.
23. Lee Sung-Woo, Hong YS, Han C et al. Concordance of end-tidal carbon dioxide and arterial carbon dioxide in severe traumatic brain injury. *J Trauma*. 2009 Sep;67(3):526-530.
24. Ko Sang-Bae. Multimodality monitoring in the neurointensive care unit. *J Stroke*. 2013 May;15(2):99-108.

25. Davis DP, Dunford JV, Poste JC, et al. The impact of hypoxia and hyperventilation on outcome after paramedic rapid sequence intubation of severely head-injured patients. *J Trauma*. 2004;57(1):1-8.
26. Chi JH, Knudson MM, Vassar MJ, et al. Prehospital hypoxia affects outcome in patients with traumatic brain injury: a prospective multicenter study. *J Trauma*. 2006;61(5):1134-1141.
27. White H, Venkatesh B. Cerebral perfusion pressure in neurotrauma: a review. *Anesth Analg*. 2008;107(3):979-988.
28. Myburgh J, Cooper DJ, Finfer S, et al. Saline or albumin for fluid resuscitation in patients with traumatic brain injury. *N Engl J Med*. 2007;357(9):874-884.
29. Kuramatsu JB, Gerner ST, Schellinger PD, et al. Anticoagulant reversal, blood pressure levels, and anticoagulant resumption in patients with anticoagulation-related intracerebral hemorrhage. *JAMA*. 2015 Feb 24;313(8):824-836.
30. Trinka E, Höfler J, Leitinger M, Brigo F. Pharmacotherapy for status epilepticus. *Drugs*. 2015 Sep;75(13):1499-1521.
31. Gaspard N, Foreman BP, Alvarez V, et al. New-onset refractory status epilepticus: etiology, clinical features, and outcome. *Neurology*. 2015 Nov 3;85(18):1604-1613.
32. Hocker SE. Status epilepticus. *Continuum (Minneapolis)*. 2015 Oct;21(5 Neurocritical Care):1362-1383.
33. Brophy GM, Bell R, Claassen J, et al. Guidelines for the evaluation and management of status epilepticus. *Neurocrit Care*. 2012 Aug;17(1):3-23.
34. Alldredge BK. A comparison of lorazepam, diazepam, and placebo for the treatment of out-of-hospital status epilepticus. *N Engl J Med*. 2001;345(9):631-637.
35. Leppik IE, Derivan AT, Homan RW, Walker J, Ramsay RE, Patrick B. Double-blind study of lorazepam and diazepam in status epilepticus. *JAMA*. 1983;249(11):1452-1454.
36. Silbergleit R, Durkalski V, Lowenstein D, Conwit R, Pancioli A, Palesch Y, Barsan W. Intramuscular versus intravenous therapy for prehospital status epilepticus. *N Engl J Med*. 2012;366(7):591-600.
37. Claassen J, Hirsch LJ, Emerson RJ, Mayer SA. Treatment of refractory status epilepticus with pentobarbital, propofol, or midazolam: a systematic review. *Epilepsia*. 2002;43(2):146-153.
38. Claassen J, Mayer SA, Kowalski RG, Emerson RG, Hirsch LJ. Detection of electrographic seizures with continuous EEG monitoring in critically ill patients. *Neurology*. 2004;62(10):1743-1748.
39. Graus F, Titulaer MJ, Balu R, et al. A clinical approach to diagnosis of autoimmune encephalitis. *Lancet Neurol*. 2016 Apr;15(4):391-404.
40. Claassen J, Taccone FS, Horn P, et al. Recommendations on the use of EEG monitoring in critically ill patients: consensus statement from the neurointensive care Kısım of the ESICM. *Intensive Care Med*. 2013 Aug;39(8):1337-1351.
41. Treiman DM, Meyers PD, Walton NY, et al. A comparison of four treatments for generalized convulsive status epilepticus. Veterans Affairs Status Epilepticus Cooperative Study Group. *N Engl J Med*. 1998 Sep 17;339(12):792-798.
42. Gaspard N, Foreman B, Judd LM, et al. Intravenous ketamine for the treatment of refractory status epilepticus: a retrospective multi-center study. *Epilepsia*. 2013 Aug;54(8):1498-1503.
43. Fernandez A, Lantigua H, Lesch C, et al. High-dose midazolam infusion for refractory status epilepticus. *Neurology*. 2014 Jan 28;82(4):359-365.
44. Claassen J, Rivello JJ Jr, Silbergleit R. Emergency neurological life support: status epilepticus. *Neurocrit Care*. 2015 Dec;23(Suppl 2):S136-S142.
45. Ortega-Gutierrez S, Desai N, Claassen J. Status epilepticus. In: Lee K, ed. *The Neuro ICU Book*. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill Medical; 2012.
46. Ortega-Gutierrez S, Gilmore E, Claassen J. Continuous electroencephalogram monitoring in the intensive care unit. In: Lee K, ed. *The Neuro ICU Book*. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill Medical; 2012.
47. Frontera J. Neuromuscular disease. In: Lee K, ed. *The Neuro ICU Book*. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill Medical; 2012.
48. Flower O, Wainwright MS, Caulfield AF. Emergency neurological life support: acute nontraumatic weakness. *Neurocrit Care*. 2015 Dec;23(Suppl 2):S23-S47.
49. O'Phalen KH, Bunney EB, Kuluz JW. Emergency neurologic life support: spinal cord compression. *Neurocrit Care*. 2015 Dec;23(Suppl 2):S129-S135.
50. Kozak OS, Wijdicks E. Acute neuromuscular respiratory failure in myasthenia gravis and Guillain-Barré syndrome. In: Parrillo JE, Dellinger RP, eds. *Critical Care Medicine*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2008:1359-1366.