

BÖLÜM 15

TRAVMATİK BEYİN HASARI VE ENDOKRİN YANIT

İsmail Batuhan VERGİ¹

GİRİŞ VE EPİDEMİYOLOJİ

Travmatik beyin hasarı (TBH), beyin fonksiyonunun, dışarıdan bir kuvvete maruziyet sonrası azalması olarak tanımlanır (1). Genellikle bilinç düzeyinde herhangi bir kayıp ya da düşüş, travmadan önceki olaylar için bir hafıza kaybı veya travma sonrası herhangi bir nörolojik eksiklik veya zihinsel durumda herhangi bir değişiklik ile karakterizedir (2,3). TBH önlenabilir, yaygın, önemli bir küresel halk sağlığı sorunudur. Genel mekanizmaları, kafanın çarpması, beynin fiziksel olarak hızlanması ya da yavaşlaması, yabancı bir cismin beyne penetrasyonu, patlama veya benzeri olaylardan kaynaklanan kuvvetleri içerir. TBH sebeplerinin sıklık sıralaması; düşme, motorlu araç kazaları ve saldırılar şeklindedir. Genç ve erkeklerde sıklık olarak ilk sırada motorlu taşıt kazaları gelirken, yaşlı ve kadınlarda ilk sırada düşme gelmektedir (4,5).

TBH büyük çoğunluğu sarsıntı olarak bilinen hafif yaralanmalardır; binde 9 gibi bir oran da beyin cerrahisi müdahalesine ihtiyaç duyar (6). TBH sonuçlarının yönetimi genellikle multidisipliner bakım ekibi gerektirir. Son yıllarda hızlı tanı konulması, cerrahi müdahale süresinin kısalması, yoğun bakım ünitelerinde iyi bakım, takipte komplikasyon önleyici tedbirler sayesinde TBH ile ilişkili mortalite azalmıştır. Hastaların çoğu genç ve yaralanma anında sağlık olarak iyi olduğundan, birçoğu onlarca yıl bakıma ihtiyaç duyarlar. Hastaların çoğuna hafif beyin hasarı tanısı konulsa da uzun dönem kalıcı hasarlar görülebilmektedir (7).

PATOFİZYOLOJİ

Merkezi sinir sistemindeki travmatik hasarın iki aşaması vardır. İlk olarak, travmatik olayın başlattığı ve olayın doğrudan bir sonucu olarak ortaya çıkan nöronal hasar vardır. Çoklu nöropatolojik süreçlerin neden olduğu ikinci veya geç faz, ilk yaralanmadan sonra birkaç gün ila haftalarca sürebilir (8).

¹ Arş. Gör. Dr., Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD., batuhan.vergi@hotmail.com

KAYNAKLAR

1. Johnson VE, Stewart W, Smith DH. Axonal pathology in traumatic brain injury. *Exp Neurol*. 2013;246:35-43.
2. Mez J, Daneshvar DH, Kiernan PT, et al. Clinicopathological Evaluation of Chronic Traumatic Encephalopathy in Players of American Football. *Jama*. 2017;318(4):360-70.
3. McCrory P, Meeuwisse W, Dvořák J, et al. Consensus statement on concussion in sport-the 5(th) international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. *Br J Sports Med*. 2017;51(11):838-47.
4. Feigin VL, Theadom A, Barker-Collo S, et al. Incidence of traumatic brain injury in New Zealand: A population-based study. *The Lancet Neurology*. 2013;12(1):53-64.
5. Kraus JF, McArthur DL. Epidemiologic aspects of brain injury. *Neurologic Clinics*. 1996;14(2):435-450.
6. Geijerstam JL, Britton, M. Mild head injury - mortality and complication rate: meta-analysis of findings in a systematic literature review. *Acta Neurochir (Wien)*. 2003;145(10):843-850.
7. Kılıç K, Yalçın AC. Travmatik beyin hasarı. *Türk Radyoloji Seminerleri*. 2016;4:211-228.
8. Greve MW, Zink BJ. Pathophysiology of traumatic brain injury. *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine*. 2009;76(2):97-104.
9. Hardman JM, Manoukian A. Pathology of head trauma. *Neuroimaging Clin N Am*. 2002;12(2):175-187.
10. Smith DH, Meaney DF, Shull WH. Diffuse axonal injury in head trauma. *J Head Trauma Rehabil*. 2003;18(4):307-316.
11. Rabinowitz AR, Li X, Levin HS. Sport and nonsport etiologies of mild traumatic brain injury: Similarities and differences. *Annu. Rev. Psychol.*, 2014;65:301-331.
12. McKee AC, Daneshvar DH. The neuropathology of traumatic brain injury. In: Grafman J, Salazar AM, editors. *Handbook of clinical neurology* 2015;127:45-66.
13. Carson HJ. Brain trauma in head injuries presenting with and without concurrent skull fractures. *J Forensic Leg Med*. 2009;16:115-120.
14. Solomon S. Post-traumatic headache: commentary: an overview. *Headache*, 2009;49:1112-1115.
15. Çavuşoğlu M, Duran S, Cılız DS, et al. Spontan İntrakraniyal Hipotansiyon: Kranial ve Spinal MRG Bulguları. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 2017;70(1):57-61.
16. Ropper AH. Concussion and Other Traumatic Brain Injuries. (JL Lameson, et al, Eds). *Harrison's Principles of Internal Medicine*. McGraw Hill, 2016.
17. Evcili G, Utku U. Subaraknoid Kanama: Tanı, Tedavi ve Yönetimi. *Kocaeli Medical J*, 2016;5(2):58-62.
18. Batur A. Travmatik Beyin Yaralanmasında Konvansiyonel ve İleri Görüntüleme Bulguları. *Türk Nöroşir Derg*, 2020;30(2):257-278.
19. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4.
20. Jain S, Iverson LM. Glasgow Coma Scale. *StatPearls*. 2022.
21. Bazarian JJ, Ling GS. Traumatic Brain Injury and Spinal Cord Injury. *Goldman-Cecil Medicine*. Elsevier, 2020:2324-2329.e1.
22. Permenter CM, Fernandez TR. Postconcussive syndrome. *StatPearls*. 2021.
23. Easter JS, Haukoos JS, Meehan WP, et al. Will Neuroimaging Reveal a Severe Intracranial Injury in This Adult With Minor Head Trauma?: The Rational Clinical Examination Systematic Review. *Jama*. 2015;314(24):2672-81.
24. Arney N, Totten AM, O'Reilly C, et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*. 2017;80(1):6-15.
25. Williamson C, Morgan L, Klein JP. Imaging in Neurocritical Care Practice. *Semin Respir Crit Care Med*. 2017;38(6):840-52.

26. Pélieu I, Kull C, Walder B. Prehospital and Emergency Care in Adult Patients with Acute Traumatic Brain Injury. *Med Sci (Basel)*. 2019;7(1).
27. Geeraerts T, Velly L, Abdennour L, et al. Management of severe traumatic brain injury (first 24hours). *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2018;37(2):171-86.
28. Marshall S, Bayley M, McCullagh S, et al. Updated clinical practice guidelines for concussion/mild traumatic brain injury and persistent symptoms. *Brain Inj*. 2015;29(6):688-700.
29. Alfayate RP, Diaz KS. Primary bilateral fronto-temporoparietal decompressive craniectomy—An alternative treatment for severe traumatic brain injury: Case report and technical note. *Clin Case Rep*. 2019;7(5):1031-1039.
30. Bazarian JJ, Raukar N, Devera G, et al. Recommendations for the Emergency Department Prevention of Sport-Related Concussion. *Annals of Emergency Medicine*, 2020;75(4):471-482.
31. Çınar T. Acil servise kafa travması ile getirilen hastalarda başvurudan bir gün sonra ve 6. ayda hipofiz fonksiyon testlerinin araştırılması. *Uzmanlık Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi*, 2018.
32. Tuncer Z, Kozacı LD. Büyüme Faktörleri, Reseptörleri ve Sinyal İletim Yolları. *KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2022;3(2):91-107.
33. Sultana A, Rahman K, Manjula S. Clinical update and treatment of lactation insufficiency. *Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences*. 2013;109(555):1-10.
34. Hager P. Systemic stress response and hyperglycemia after abdominal surgery in rat and man. PhD Thesis. *Karolinska Institutet*, 2008.
35. Chatzitomaris A, Hoermann R, Midgley JE, et al. Thyroid Allostatic-Adaptive Responses of Thyrotropic Feedback Control to Conditions of Strain, Stress, and Developmental Programming. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2017;8:163.
36. Dinç K. Çocuk endokrinoloji kliniğince takip edilen hipofiz yetmezlikli olguların geriye dönük değerlendirilmesi. *Uzmanlık Tezi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi*, 2018.
37. Çakır E. Hipofiz adenomlarının tanısında yardımcı bir yöntem olarak transkripsiyon faktörlerinin rolü. *Uzmanlık Tezi. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi*, 2010.
38. Maynard RL, Downes N. *Endocrine Glands. Anatomy and Histology of the Laboratory Rat in Toxicology and Biomedical Research*. Academic Press, 2019.
39. Cuzzo B, Padala SA, Lappin SL. *Physiology, Vasopressin*. StatPearls. 2022.
40. Ball SG. *The Neurohypophysis: Endocrinology of Vasopressin and Oxytocin*. Endotext, 2017.
41. Quinn M, Agha A. Post-Traumatic Hypopituitarism-Who Should Be Screened, When, and How? *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018;9:8.
42. Oğultekin Vazgeçer E. Büyüme hormonu eksikliği olan hastaların tedavi ile büyüme durumunun ve erişkin boyunun değerlendirilmesi. *Uzmanlık Tezi. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi*, 2016.
43. Howard SR. Interpretation of reproductive hormones before, during and after the pubertal transition—Identifying health and disordered puberty. *Clinical Endocrinology*, 2021;95(5):702-715.
44. Klose M, Feldt-Rasmussen U. Chronic endocrine consequences of traumatic brain injury - what is the evidence? *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(1):57-62.
45. Nieman LK, Raff H. Initial testing for adrenal insufficiency: Basal cortisol and the ACTH stimulation test. *Pridobljeno*. 2019;17(9).
46. Soh S, Aw T. Laboratory Testing in Thyroid Conditions - Pitfalls and Clinical Utility. *Ann Lab Med*. 2019;39(1):3-14.
47. Berens PD, Villanueva M, Nader S, et al. Isolated Prolactin Deficiency: A Possible Culprit in Lactation Failure. *AACE Clinical Case Reports*, 2018;4(6):e509-512.
48. Koskimies O, Pylkkänen J, Vilkska J. Water intoxication in infants caused by the urine concentration test with vasopressin analogue (DDAVP). *Acta Paediatr Scand.*, 1984;73:131-132.
49. Pierce M, Madison L. Evaluation and Initial Management of Hypopituitarism. *Pediatr Rev*. 2016;37(9):370-6.

50. Schneider HJ, Schneider M, Kreitschmann-Andermahr I, et al. Structured assessment of hypopituitarism after traumatic brain injury and aneurysmal subarachnoid hemorrhage in 1242 patients: the German interdisciplinary database. *J Neurotrauma*. 2011;28(9):1693-8.
51. Tanriverdi F, Unluhizarci K, Coksevim B, et al. Kickboxing sport as a new cause of traumatic brain injury-mediated hypopituitarism. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2007;66(3):360-6.
52. Gasco V, Cambria V, Bioletto F, et al. Traumatic Brain Injury as Frequent Cause of Hypopituitarism and Growth Hormone Deficiency: Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021;12:634415.
53. Tanriverdi F, De Bellis A, Bizzarro A, et al. Antipituitary antibodies after traumatic brain injury: is head trauma-induced pituitary dysfunction associated with autoimmunity? *Eur J Endocrinol*. 2008;159(1):7-13.
54. Tanriverdi F, Taheri S, Ulutabanca H, et al. Apolipoprotein E3/E3 genotype decreases the risk of pituitary dysfunction after traumatic brain injury due to various causes: preliminary data. *J Neurotrauma*. 2008;25(9):1071-7.
55. Olivecrona Z, Dahlqvist P, Koskinen LO. Acute neuro-endocrine profile and prediction of outcome after severe brain injury. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2013;21:33.
56. Van Liempt S, Arends J, Cluitmans PJ, et al. Sympathetic activity and hypothalamo-pituitary-adrenal axis activity during sleep in post-traumatic stress disorder: a study assessing polysomnography with simultaneous blood sampling. *Psychoneuroendocrinology*. 2013;38(1):155-65.
57. Hohl A, Ronsoni MF, Debona R, et al. Role of hormonal levels on hospital mortality for male patients with severe traumatic brain injury. *Brain Inj*. 2014;28(10):1262-9.
58. Berg C, Oeffner A, Schumm-Draeger PM, et al. Prevalence of anterior pituitary dysfunction in patients following traumatic brain injury in a German multi-centre screening program. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2010;118(2):139-44.
59. Tudor RM, Thompson CJ. Posterior pituitary dysfunction following traumatic brain injury: review. *Pituitary*. 2019;22(3):296-304.
60. Bavisetty S, Bavisetty S, McArthur DL, et al. Chronic hypopituitarism after traumatic brain injury: risk assessment and relationship to outcome. *Neurosurgery*. 2008;62(5):1080-93; discussion 93-4.
61. Czirják S, Rácz K, Góth M. Neuroendocrine dysfunctions and their consequences following traumatic brain injury. *Orv Hetil*. 2012;153(24):927-33.