

# BÖLÜM 10

## TRAVMATİK BEYİN VE SPİNAL KORD HASARINA AKUT YAKLAŞIM

Mehmet Ali EKİCİ<sup>1</sup>  
Selahattin BİÇER<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Travmatik beyin hasarı 18-45 yaş arasındaki hastalarda mortalite ve morbiditenin en sık nedenidir. Hayatta kalmayı başaran olgularda ciddi bir morbidite ve ekonomik kayba neden olan travmatik beyin hasarının %62,5 oran ile en sık nedeni trafik kazalarıdır. Düşme ise %15,6 ile önemli bir etiyolojik neden olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>1</sup> Kafa travmalarının hafif, orta ve ağır olarak sınıflandırılmasında GKS puanlaması kullanılmaktadır. Özellikle pediatrik popülasyonda baş/vücut oranının yüksek olması ve stabilite sağlanmasında kemik yapılardan ziyade ligamanların ön planda olması bu popülasyonu travmaya daha duyarlı bir hale getirmektedir. Bilgisayarlı Tomografi (BT) kranial travmalarda ilk tercih edilen yöntem olmakla beraber spinal travmalarında duyarlılığı düşüktür. Spinal travmalarda duyarlılık yüksek olan MRG lezyonun yerinin ve patolojinin tespiti ve prognoz açısından yardımcı olmaktadır.

### A. TRAVMATİK BEYİN HASARI

Genç popülasyonda ciddi bir mortalite ve morbiditeye neden olan travmatik beyin hasarına

sıklıkla küçük yaş grubunda düşme, adolosan yaş grubunda ise spor yaralanmaları ve trafik kazaları neden olmaktadır. Hastane başvurusu sonrasında travmatik beyin hasarının yönetimi hususunda çeşitli çalışmalar yapılmış olup öncelik hastanın havayolu kontrolü, oksijenizasyonu ve hemodinamik stabilitesinin sağlanarak hipoksi ve hipotansiyona bağlı sekonder beyin hasarının önlenmesidir.<sup>2</sup>

Travmatik beyin hasarının patofizyolojisine bakacak olursak ilk aşamada direkt doku hasarı ve bozulmuş serebral perfüzyon ön planda karşımıza çıkmaktadır. Bu aşamada laktik asit birikimi, hücre membran geçirgenliğinde artış, ATP stoklarının azalması ve ödem görülmektedir. İkinci aşamada ise membran depolarizasyonu, glutamat ve aspartat gibi eksitator nörotansmitterlerin aşırı salınımı, voltaj bağımlı kalsiyum ve sodyum kanallarının aktivasyonu gerçekleşir. Kalsiyum ve sodyum geçişi neticesinde lipit peroksidaz, protez fosfolipaz gibi apoptotik kaskatı başlatan enzimlerin aktivasyonu ve nihayetinde hücre ölümü meydana gelmektedir. Kranial hadiseler ek olarak travmatik beyin hasarı sonrasında katekolamin artışı, sitokin fırtınası gelişmesi sistemik organ fonksiyonlarını etkilemektedir. Kardiyak ve

<sup>1</sup> Prof. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Tıp Fakültesi Bursa Şehir Hastanesi, mehmetali.ekici@gmail.com

<sup>2</sup> Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Tıp Fakültesi Bursa Yüksek İhtisas ve Eğitim Hastanesi, bicerselahattin@gmail.com

ması gereken bir diğer husus ise çocuk istismarıdır.

Travmanın şiddetine bağlı olarak direkt mekanik hasara bağlı yaralanmalar oluşabileceği gibi; intramedüller kanama, ödem, vazospazm sonucu sekonder kord hasarı gelişebilmektedir. Klinik olarak transvers myelopati, Brown-Sequard sendromu, ventral ve santral kord sendromu şeklinde prezente olabilmektedir. Kemik yapı hakkında bilgi verse de spinal kord hasarını göstermede direk grafik ve Bilgisayarlı Tomografinin duyarlılığı düşüktür. MRG ise spinal kord patolojilerini belirlemede duyarlıdır ve prognoz açısından fikir vermektedir. Travma sonrasında görülen nörolojik defisit ani başlangıçlı olabilmekle beraber dört gün sonrasına kadar ortaya çıkabilmektedir.<sup>24,25</sup> Radyolojik anomali olmaksızın spinal kord hasarları (SCIWORA) travma sonrası klinik olarak miyelopati bulguları olmasına karşın, omurganın direkt radyografi, tomografi ve miyelografilerde kırık veya dislokasyon bulgusu olmaması şeklinde tanımlanmaktadır. Çocuklarda düşme etiyolojide öne çıkarken, adolosan grupta spor yaralanmaları ve motorlu taşıt kazaları ön plandadır.<sup>21</sup> Spinal kord yaralanmalarında morbidite ve mortaliteyi belirleyen unsurlar hastanın ilk muayenedeki GKS skoru, MRG daha tanımlanan intramedüller lezyon paterni, hasarın derecesi, yaş, ikincil yaralanma derecesi, travmaya bağlı ek komplikasyonlar şeklinde sıralanmaktadır.<sup>26</sup> MRG de intramedüller patoloji saptanmayan ödemli kord iyi prognoz göstergesi iken intramedüller kanama ve lezyonlar kötü prognoz göstergesidir.<sup>21</sup>

Pediyatrik spinal yaralanmaların tedavisi konservatiftir. Unstabil pediyatrik spinal yaralanmalar ve ilerleyici nörolojik defisit ise cerrahi endikasyondur. Ancak pediyatrik popülasyona uygun fiksasyon implantları ve malzemeleri olmaması zorluk yaşatmaktadır. Bunun yanında kemik osifikasyonunun hızlı olması avantajdır. Tüm hastaların ilk değerlendirmesi ve görüntülemesi yapıldıktan sonra travma tahta-

sında omurga immobilizasyonu sağlanmalıdır. SCIWORA tedavisinin ilk yaklaşım omurganın immobilizasyonunun sağlanmasıdır. Yüksek doz metilprednizolon tedavisinin (NASCIS 2 ve 3 protokolleri dikkate alınmalıdır) erken dönem sekonder hasarı önlemede etkili olduğu; morbidite ve mortaliteyi azalttığı bildirilmektedir.<sup>27</sup> İki saati aşan immobilizasyon dekübit ülseri açısından risk teşkil etmektedir. Dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise spinal kord hasarında görülebilen nörojenik, hemorajik ve miks şok riskidir. Bu hastalarda vital bulguların stabilizasyonu sonrası yoğun bakım takibi önerilmektedir.<sup>21</sup>

## KAYNAKLAR

1. Lee KS. Estimation of the incidence of head injury in Korea: an approximation based on national traffic accident statistics. *J Korean Med Sci* 2001;16:342-6.
2. Dash HH, Chavali S. Management of traumatic brain injury patients. *Korean J Anesthesiol*. 2018 Feb;71(1):12-21.
3. Bhagat H, Narang R, Sharma D, Dash HH, Chauhan H. ST elevation--an indication of reversible neurogenic myocardial dysfunction in patients with head injury. *Ann Card Anaesth* 2009;12:149-51.
4. Greenberg MS. Nöroşirurji El Kitabı. 6. Baskı. Oruçkaptan HH., çevirici editör. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi. 2010. p.154-163.
5. Hahn YS, Chyung C, Barthel MJ, Bailes J, Flannery AM, McLone DG. Head injuries in children under 36 months of age. Demography and outcome. *Childs Nerv Syst* 1988;4(1):34-9.
6. Davis JW, Parks SN, Detlefs CL, Williams GG, Williams JL, Smith RW. Clearing the cervical spine in obtunded patients: the use of dynamic fluoroscopy. *J Trauma* 1995;39:435-8.
7. Stevens RD, Shoykhet M, Cadena R. Emergency Neurological Life Support: Intracranial Hypertension and Herniation. *Neurocrit Care*. 2015 Dec;23 Suppl 2(Suppl 2):S76-82.
8. Howe J, Fitzpatrick CM, Lakam DR, Gleisner A, Vane DW. Routine repeat brain computed tomography in all children with mild traumatic brain injury may result in unnecessary radiation exposure *J Trauma Acute Care Surg* 2014;76(2):292-6.
9. Di G, Liu H, Jiang X, Dai Y, et al. Clinical Predictors of Progressive Hemorrhagic Injury in Children with Mild Traumatic Brain Injury. *Front Neurol* 2017;8:560.
10. Qureshi A, Wilson D, Traystman R. Treatment of elevated intracranial pressure in experimental intracerebral hemorrhage: comparison between mannitol and hypertonic saline. *Neurosurgery*. 1999;

- 44(5):1055-63.
11. Ichai C, Armando G, Orban JC, et al. Sodium lactate versus mannitol in the treatment of intracranial hypertensive episodes in severe traumatic brain-injured patients. *Intensive Care Med.* 2009;35:471-9.
  12. Balestreri M, Czosnyka M, Hutchinson P, Steiner LA, Hiler M, Smielewski P, et al. Impact of intracranial pressure and cerebral perfusion pressure on severe disability and mortality after head injury. *Neurocrit Care* 2006;4:8-13.
  13. Oddo M, Crippa IA, Mehta S, Menon D, Payen JF, Taccone FS, et al. Optimizing sedation in patients with acute brain injury. *Crit Care* 2016;20:128.
  14. Vespa PM, Miller C, McArthur D, Eliseo M, Etchepare M, Hirt D, et al. Nonconvulsive electrographic seizures after traumatic brain injury result in a delayed, prolonged increase in intracranial pressure and metabolic crisis. *Crit Care Med* 2007;35:2830-6.
  15. Temkin NR, Dikmen SS, Wilensky AJ, Keihm J, Chahal S, Winn HR. A randomized, double-blind study of phenytoin for the prevention of post-traumatic seizures. A randomized, double-blind study of phenytoin for the prevention of post-traumatic seizures. *N Engl J Med* 1990;323:497-502.
  16. Yang Y, Zheng F, Xu X, Wang X. Levetiracetam versus phenytoin for seizure prophylaxis following traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis. *CNS Drugs* 2016;30:677-88.
  17. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of traumatic brain injury author group. Surgical management of acute epidural hematomas. *Neurosurgery* 2006;58(3):7-15.
  18. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical Management of Traumatic Brain Injury Author Group. Surgical management of acute subdural hematomas. *Neurosurgery* 2006;58(3):16-24.
  19. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, et al. Surgical management of traumatic brain injury author group. Surgical management of traumatic parenchymal lesions. *Neurosurgery* 2006;58(3):25-46.
  20. Hutchinson PJ, Koliakos AG, Timofeev IS, Corteen EA, Czosnyka M, Timothy J. Trial of decompressive craniectomy for traumatic intracranial hypertension. *N Engl J Med* 2016; 375: 1119-30.
  21. Lemley K, Bauer P. Pediatric Spinal Cord Injury: Recognition of Injury and Initial Resuscitation, in Hospital Management, and Coordination of Care. *J Pediatr Intensive Care.* 2015;4(1):27-34.
  22. Vitale MG, Goss JM, Matsumoto H, et al. Epidemiology of pediatric spinal cord injury in the United States: years 1997 and 2000. *J Pediatr Orthop* 2006;26:745-9.
  23. Canosa-Hermida E, Mora-Boga R, Cabrera-Sarmiento JJ, Ferreiro-Velasco ME, Salvador-de la Barrera S, Rodríguez-Sotillo A, et al. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in childhood and adolescence in Galicia, Spain: report of the last 26-years. *J Spinal Cord Med* 2017;23:1-11.
  24. Kalra V, Gulati S, Kamate M, Garg A. Sciwora-spinal cord injury without radiological abnormality. *Indian J Pediatr* 2006;73:829-31.
  25. Ergun A, Oder W. Pediatric care report of spinal cord injury without radiographic abnormality (SCIWORA): case report and literature review. *Spinal Cord* 2003;41:249-53.
  26. Liao CC, Lui TN, Chen LR, Chuang CC, Huang YC. Spinal cord injury without radiological abnormality in preschool-aged children: correlation of magnetic resonance imaging findings with neurological outcomes. *J Neurosurg* 2005;103:17-23.
  27. Khan AA, Mahmood S, Saif T, Gul A. Spinal cord injury without radiographic abnormality (SCIWORA) in adults: A report of two cases. *J Pak Med Assoc* 2017;67(8):1275-7.