

## BÖLÜM 21

# İNTRAKRANYAL BASINÇ ARTIŞI

Şaziye Melike IŞIK<sup>1</sup>

İntrakranyal basınç artışı nörolojik veya metabolik birçok hastalığın seyri sırasında ortaya çıkabilen, herniasyon sendromları ve serebral iskemiye neden olarak hayatı tehdit eden bir sendromdur. Tanıda gecikme olması veya uygun tedavi verilemediği takdirde ölümlerle sonuçlanabilir.

### PATOFİZYOLOJİ

İntrakranyal basınç (İKB); kafa içinde yerleşen beyin parankimi, beyin-omurilik sıvısı ve kanın toplam hacminin meydana getirdiği basınçtır. *Monroe-Kellie doktrini* kranyal hacmin sabit olduğunu ve sıkıştırılmayacağını kabul eder. Bu nedenle kranyal hacmi oluşturan komponentlerin birindeki hacim artışı, diğer bir komponentten çalarak olur. 'V' hacim olarak kabul edildiğinde *Monroe-Kellie doktrini* aşağıdaki şekilde tanımlanır.

$$V_{\text{Beyin}} + V_{\text{BOS}} + V_{\text{Kan}} = \text{Sabit}$$

Bu eşitlikte beyin parankimi toplam hacmin %80'ini oluşturur. BOS ve kan ise geriye ka-

lan %20'lik hacmi tamamlar. Bu eşitliğe kafa içi boşlukta gelişen bir kitleyi eklediğimizde *Monroe-Kellie doktrini* şu şekilde tanımlanır;

$$V_{\text{Beyin}} + V_{\text{BOS}} + V_{\text{Kan}} + V_{\text{Kitle}} = \text{Sabit}$$

Sıvıların basınç-hacim ilişkilerini tanımlayan fizik yasalarına göre rijid boşluktaki hacimlerden birinde artış olduğunda önce BOS ve kan volümünde kompensatuar bir azalma gelişir. Fakat hacim artışı devam ettiğinde ve uzaklaştırılabilecek kan veya BOS hacmi kalmadığında İKB artışı gelişir(1).

İKB artması serebral perfüzyon basıncının (SPB) düşmesi ile sonuçlanabilir. Serebral perfüzyon basıncı, ortalama arteriyel basınç (OAB) ile intrakranyal basınç arasındaki farka eşittir (SPB= OAB – İKB) ve sınırları 50-90 mmHg'dir. SPB 50 mmHg'nin altına düştüğünde serebral oteoregülasyon serebral kan akımını fizyolojik sınırlar içinde tutamaz. Serebral perfüzyon basıncının düşmesi ve serebral kan akımının azalması hızlı düzeltilmediği takdirde beyin iskemisine ve nöronal harabiyete neden olabilir(2).

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Nöroloji Konya Numune Hastanesi drmelike@gmail.com

## KAYNAKLAR

1. Kim, D.J., et al., *Continuous monitoring of the Monro-Kellie doctrine: is it possible?* J Neurotrauma, 2012. **29**(7): p. 1354-63.
2. Freeman, W.D., *Management of Intracranial Pressure*. Continuum (Minneapolis Minn), 2015. **21**(5 Neurocritical Care): p. 1299-323.
3. Rangel-Castilla, L., S. Gopinath, and C.S. Robertson, *Management of intracranial hypertension*. Neurol Clin, 2008. **26**(2): p. 521-41, x.
4. Winn, H.R., *Youmans Neurological Surgery*. 5 ed. 2004, Pennsylvania: Saunders.
5. Smith, E.R. and J.R. Madsen, *Cerebral pathophysiology and critical care neurology: Basic hemodynamic principles, cerebral perfusion, and intracranial pressure*. Seminars in Pediatric Neurology, 2004. **11**(2): p. 89-104.
6. Kaye, A.H., *Brain Tumors: An Encyclopedic Approach (2)*. 2001, New York: Churchill Livingstone.
7. Wilson, M.H., *Monro-Kellie 2.0: The dynamic vascular and venous pathophysiological components of intracranial pressure*. J Cereb Blood Flow Metab, 2016. **36**(8): p. 1338-50.
8. Guillaume, J. and P. Janny, (*Continuous intracranial manometry; physiopathologic and clinical significance of the method*). Presse Med, 1951. **59**(45): p. 953-5.
9. Wilkins, R.H., *Neurosurgery*. 2 ed. Vol. 1. 1996, New York: McGraw-Hill.
10. Wijdicks, E.F.M., *Lundberg and his Waves*. Neurocrit Care, 2019.
11. Guillaume, J. and P. Janny, (*Continuous intracranial manometry; importance of the method and first results*). Rev Neurol (Paris), 1951. **84**(2): p. 131-42.
12. Feldman, Z., et al., *Effect of head elevation on intracranial pressure, cerebral perfusion pressure, and cerebral blood flow in head-injured patients*. J Neurosurg, 1992. **76**(2): p. 207-11.
13. Rosner, M.J. and I.B. Coley, *Cerebral perfusion pressure, intracranial pressure, and head elevation*. J Neurosurg, 1986. **65**(5): p. 636-41.
14. Robertson, C.S., et al., *Treatment of hypertension associated with head injury*. J Neurosurg, 1983. **59**(3): p. 455-60.
15. Muizelaar, J.P., et al., *Adverse effects of prolonged hyperventilation in patients with severe head injury: a randomized clinical trial*. J Neurosurg, 1991. **75**(5): p. 731-9.
16. Orban, J.C. and C. Ichai, (*Hierarchical strategy for treating elevated intracranial pressure in severe traumatic brain injury*). Ann Fr Anesth Reanim, 2007. **26**(5): p. 440-4.
17. Knapp, J.M., *Hyperosmolar therapy in the treatment of severe head injury in children: mannitol and hypertonic saline*. AACN Clin Issues, 2005. **16**(2): p. 199-211.
18. Muizelaar, J.P., H.A. Lutz, 3rd, and D.P. Becker, *Effect of mannitol on ICP and CBF and correlation with pressure autoregulation in severely head-injured patients*. J Neurosurg, 1984. **61**(4): p. 700-6.
19. Cruz, J., G. Minoja, and K. Okuchi, *Improving clinical outcomes from acute subdural hematomas with the emergency preoperative administration of high doses of mannitol: a randomized trial*. Neurosurgery, 2001. **49**(4): p. 864-71.
20. Lewandowski-Belfer, J.J., et al., *Safety and efficacy of repeated doses of 14.6 or 23.4 % hypertonic saline for refractory intracranial hypertension*. Neurocrit Care, 2014. **20**(3): p. 436-42.
21. Lozier, A.P., et al., *Ventriculostomy-related infections: a critical review of the literature*. Neurosurgery, 2008. **62 Suppl 2**: p. 688-700.
22. Adelson, P.D., et al., *Phase II clinical trial of moderate hypothermia after severe traumatic brain injury in children*. Neurosurgery, 2005. **56**(4): p. 740-54; discussion 740-54.
23. Schramm, W.M., et al., *The cerebral and cardiovascular effects of cisatracurium and atracurium in neurosurgical patients*. Anesth Analg, 1998. **86**(1): p. 123-7.
24. Nates, J.L., et al., *Acute weakness syndromes in critically ill patients--a reappraisal*. Anaesth Intensive Care, 1997. **25**(5): p. 502-13.
25. Prielipp, R.C., et al., *Comparison of the infusion requirements and recovery profiles of vecuronium and cisatracurium 51W89 in intensive care unit patients*. Anesth Analg, 1995. **81**(1): p. 3-12.
26. Bader, M.K., R. Arbour, and S. Palmer, *Refractory increased intracranial pressure in severe traumatic brain injury: barbiturate coma and bispectral index monitoring*. AACN Clin Issues, 2005. **16**(4): p. 526-41.
27. Schalen, W., et al., *Clinical outcome and cognitive impairment in patients with severe head injuries treated with barbiturate coma*. Acta Neurochir (Wien), 1992. **117**(3-4): p. 153-9.
28. Kaal, E.C. and C.J. Vecht, *The management of brain edema in brain tumors*. Curr Opin Oncol, 2004. **16**(6): p. 593-600.
29. Cheung, A., et al., *Neurological recovery after decompressive craniectomy for massive ischemic stroke*. Neurocrit Care, 2005. **3**(3): p. 216-23.