

KAFA TRAVMASINDA KAFA İÇİ BASINÇ DALGALARI İLE SONUÇ İLİŞKİSİ*

Dr. Aydın PAŞAOĞLU**

ÖZET : Kafa travmalı 60 hastada sürekli kafa içi basınç ölçümleri yapılarak basınç dalgalarının sonuç ile ilişkisi araştırıldı. Basınç dalgalarının görülmesi mortaliteyi arttırmakta ve sonucun kötü olmasında etkili olmaktadır.

(RELATIONSHIP BETWEEN PRESSURE WAVES AND OUTCOME IN HEAD INJURY)

SUMMARY : Intracranial pressure was monitored continuously in 60 patients with head injury. The effect of highest pressure elevation on outcome was analysed and a significant association was found. Mortality rate and bad outcome increased with the presence of pressure waves.

KEY WORDS. head injury, intracranial pressure, pressure waves, outcome

Kafa içi basıncının sürekli kayıt traseleri, kalp atımı ve solunumu yansıtan pulsatil komponentler gösterir. Zorlama ve öksürme gibi göğüs içi basıncı değişmelerinde kafa içi basıncı aşırı ve fakat geçici yükselmeler gösterebilir.

Kafa içi basıncı sürekli olarak yüksek seviyelerde saatlerce devam edebilir. Ancak geçici dalgalar şeklinde yükselmeler de sık görülür. Lundberg, üç ayrı dalga tipine dikkati çekmiştir (14, 15).

A veya plateau dalgaları; Aniden yükselir ve en az 5 dakika kadar 50 mmHg üzerinde devam ettikten sonra yavaş yavaş düşerek bazen başlangıç seviyesinin altına bile inebilir.

(*) Bu Çalışma Glasgow Üniversitesi Nöroşirürji Departmanında yapılmıştır.

(**) Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

B dalgaları; yarım ile iki dakika aralıklarla ritmik osilasyonlar gösterir. Amplitüdüleri 10 ile 50mmHg arasında değişir.

C dalgaları; Daha sıktır, 4 ile 8 dakika aralıklı, çoğu kez küçük amplitüdü ve kan basıncı değişimleri ile uygunluk içerisindedir.

Belirtilen bu klasik dalgaların yanısıra kafa içi basınç değişimlerini yansıtan farklı dalga şekilleri de görülebilir (Şekil 1).

A dalgaının kökeni tam bilinmemekle birlikte orta beyin harabiyeti ile ilişkili olabileceği (4) ve nedeni bilinmeyen akut serebrovasküler dilatasyon sonucu, beyin kan hacminin artmasına bağlı olabileceği ileri sürülmüştür (7, 9, 20).

B dalgalarının, kafa içi kompensasyon mekanizmasının tükenme eşiğine geldiğinin bir belirtisi olduğu iddia edilmiştir (14, 15).

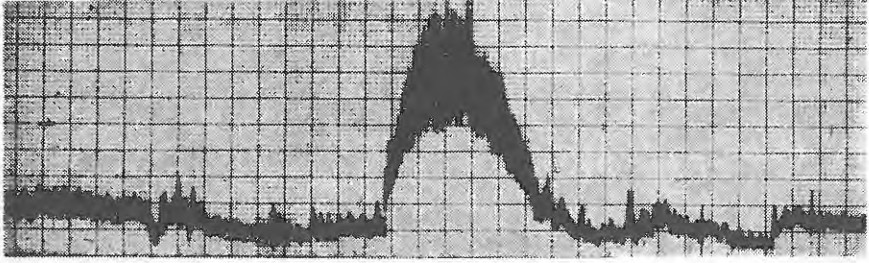
Bu araştırmada, kafa travmalı hastalarda kafa içi basıncının dalgalar şeklinde yükselmesi ve değişik tipte basınç dalgalarının görülmesinin prognoza etkisi incelendi.

MATERYAL VE METOD : Kafa travmalı 60 hastanın intraventriküler basınç değişimleri kaydedilerek basınç traseleri elde edildi. Basınç ölçümleri 4 hastada 24 saatlik, 24 hastada 48 saatlik ve 32 hastada 72 saatlik sürekli ölçümler şeklinde yapıldı.

Basınç traselerindeki sıfır noktası foramen monro hizasına göre ayarlanarak suni basınç değişimleri (öksürme, dış uyaranlar vs.) değerlendirme dışı bırakıldı. Traselerdeki kayıt süresi birer saatlik aralıklara ayrılarak bu süre içerisindeki basınç dalgaları tesbit edildi. Değerlendirmeye C dalgaları dahil edilmedi.

Hastaların şuur seviyesi ve sonuçlarını değerlendirmede Glasgow Koma Çizelgesi ile Glasgow Sonuç Çizelgesi ve puanlandırma sistemleri kullanıldı (11, 23, 24). Yaşayan hastaların takip süresi en az 6 ay idi.

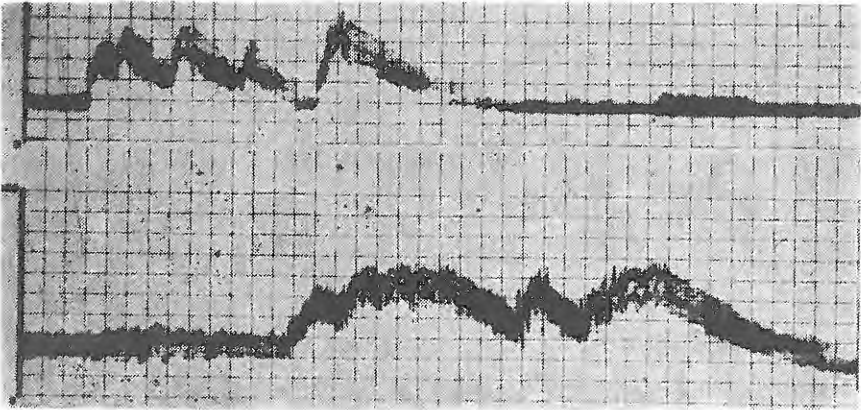
BULGULAR : Hastaların en küçüğü 5, en büyüğü 79 yaşında olup, ortalama yaş 36.56 idi.



I.



II.



III.

Şekil 1 : Değişik basınç dalgası tipleri

I. A veya plateau dalgası

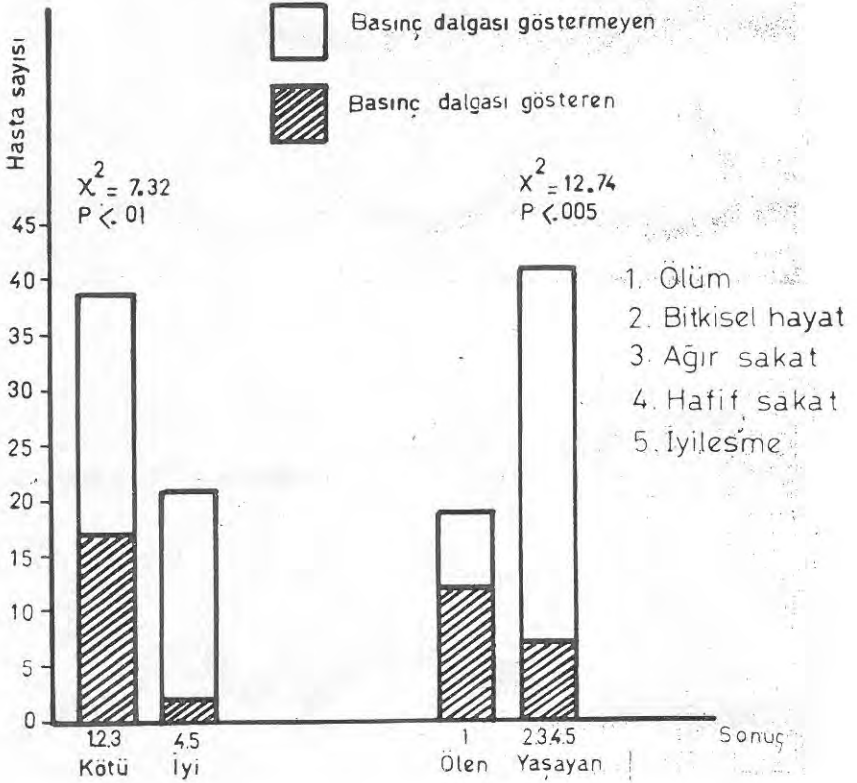
II. B ve Klasik B dalgalarına uymayan dalga tipleri

III. Klasik dalgalara uymayan dalga tipleri.

Koma puanı 36 hastada 3 - 7 arasında, 24 hastada 8 - 13 arasında idi.

Altmış hastanın 19'unda (% 31.66) basınç dalgaları tesbit edildi. Bu 19 hastanın 7'sinde diffüz beyin zedelenmesi, 12'sinde yer kaplayan lezyon mevcuttu.

Basınç dalgaları bulunan 19 hastanın yalnızca ikisi «iyi» sonuç gösterdi. Geriye kalan 17 hastanın 5'i ağır sakat olarak değerlendirildi, 12'si ise öldü (Şekil 2).



Şekil 2 : Kafa içi basınç dalgaları ile sonuç ve mortalite arasındaki ilişki.

Kafa içi basıncının çeşitli girişimlerle kontrol edilmesinin sonucu iyi yönde etkilendiğini savunan yazarlara (1, 3, 16) karşılık şuur bozukluğunun derecesi, süresi, hastaların yaşı ve nörolojik bozuklukların yerleşen bulgularının kafa içi basıncı seviyesinden daha önemli olduğu ileri sürülmüştür (21).

Yüksek, kontrol edilemeyen kafa içi basıncının kötü sonucun bir göstergesi olduğu belirtilmiş, yüksek basıncın veya dalgalar şeklinde geçici aşırı yükselmelerin sonuçla önemli bir ilişki içerisinde bulunduğu ve bu hastalarda bitkisel döneme giren veya ölenlerin sayısının yükseldiği gösterilmiştir (2, 5, 6, 8, 22).

Sonucu belirlemede, kafa içi basıncının belli bir seviyede yüksek seyretmesinden daha önemlisi bu basıncın zaman zaman dalgalar şeklinde aşırı yükselmeler göstermesidir. Basıncın dalgalarının görülmesi mortaliteyi arttırmakta ve sonucun «iyi» veya «kötü» olmasında etkili olmaktadır. Ancak kafa içi basıncını bağımsız bir etken olarak düşünmemek de gerekir. Bazı hallerde yüksek basınç beyin harabiyetinin, anormal postür veya reflex bozukluğu gibi, herhangi bir belirtisinden farksızdır.

TARTIŞMA : Basıncın dalgalarının hipoksi ve hiperkapni ile kolaylıkla ortaya çıkarılabilmeleri ve hiperventilasyona cevap vermeleri bunların görülmesinde en muhtemel sebebin serebral kan hacmi değişimleri olduğunu düşündürmektedir (9, 10, 13, 20).

Kafa travmalarında yaş faktörünün önemi öteden beri bilinen bir gerçektir. Nörolojik fonksiyon kaybı bulguları, koma süresi ve prognozu etkileyen diğer bulgular da dikkate alındığında yaş faktörünün üstünlüğü her durumda kendini göstermiştir (3, 12, 17, 19, 25).

Diffüz beyin zedelenmelerinde, prognozu belirlemede koma süresinden ziyade, kafa içi basıncının ana faktör olduğu bildirilmiştir (6).

KAYNAKLAR

1. Becker DP, Veries JK, Young HF, et al : Controlled Cerebral perfusion pressure and ventilation in human mechanical brain injury. Prevention of progressive brain swelling. In Lundberg N, Ponten V, Brock M (eds) : Intracranial pressure II, Springer - verlag, Berlin 1975, pp 480 - 484.
2. Bellegarrigue R, Ducker TB : Control of intracranial pressure in severe head injury. In Ishii S, Nagai H, Brock M (eds) : Intracranial Pressure V, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1983, pp 567 - 571.
3. Bruce DA, Schut L., Bruno LA, et al : Outcome following severe head injuries in children. J Neurosurg 48 : 679 - 688, 1978.
4. Clubb RJ, Maxwell R, Chou R : Experimental brain injury in the dog. Pathophysiological Correlation. In Shulman K, Marmarou A, Miller JD (eds) : Intracranial pressure IV, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1980, pp 66 - 69.
5. Eisenberg HM, Cayard C, Papanicolau A, et al : The effect of three potentially preventable complications on outcome after severe closed head injury. In Ishii S, Nagai H, Brock (eds) : Intracranial Pressure V, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1983, pp 549 - 553.
6. Gaab MR, Haubitz I : Intracranial pressure, primary/secondary brain stem injury and prognosis in cerebral trauma. In Ishii S, Nagai H, Brock M (eds) : Intracranial Pressure V, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1983, pp 501 - 507.
7. Gennarelli TA, Czernicki Z, Segawa H, et al : ICP in experimental head injury. In Shulman K, Marmarou A, Miller JD (eds) : Intracranial pressure IV, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1980, pp 28 - 32.
8. Greenberg RP, Zacharian M, Narayan RK, et al : Pathophysiology and clinical significance of ICP course in comatose patients with head injury. In Ishii S, Nagai H, Brock M (eds) : Intracranial Pressure V, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1983, pp 532 - 536.
9. Hirai O, Handa H, Ishikaw M : Changes of epidural pulse waveform in increased intracranial pressure. In Ishii S, Nagai H, Brock M (eds) : Intracranial pressure V, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1983, pp 216-223.
10. Jennett WB, Mc Dowall DG, Barker J : The effect of halothane on intracranial pressure in cerebral tumors. Report of two cases. J Neurosurg 26 : 270 - 274, 1967.
11. Jennett B, Bond M : Assessment of outcome after severe brain damage. Lancet I : 480, 1975.
12. Jennett B, Teasdale G, Braakman R, et al : Predicting outcome in individual patients after severe head injury. Lancet I : 1031 - 1034, 1976.
13. Langfitt TW, Kassell NF, Weinstein JD : Cerebral blood flow with intracranial hypertension. Neurology (minneap) 15 : 761 - 773, 1965.
14. Lundberg N : Continuous recording and control of ventricular fluid pressure in neurosurgical practice. Acta psychiat Neurol Scand (suppl) 149 : 1 - 193, 1960.
15. Lundberg N, Troupp H, Lorin H : Continuous recording of ventricular fluid

- pressure in patients with severe acute traumatic brain injury. A preliminary report. *J Neurosurg* 22: 581-590, 1965.
16. Marshall LF, Smith RW, Shapiro HM: The outcome with aggressive treatment in severe head injuries. Part I: The significance of intracranial pressure monitoring. *J Neurosurg* 50: 2-25, 1979.
 17. Overgaard J, Christensen S, Hvid - Hansen O, et al: Prognosis after head injury based on early clinical examination. *Lancet* 2: 631-635, 1973.
 18. Pagni CA, Signoroni G, Crotti F, et al: Longterm results after resuscitation in post traumatic coma of infancy and childhood. In Bushe KA, Spoerri O, Shaw J (eds): *Progress in pediatric Neurosurgery*. Hippokrates - Verlag, Stuttgart 1974, pp 196-201.
 19. Pazzaglia P, Frank G, Frank F, et al: Clinical course and neurological condition in acute brain lesions. In Shulman K, Marmarou A, Miller JD (eds): *Intracranial pressure IV*, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1980, pp 10-16.
 20. Portnoy HD, Chopp M, Branch C, Shannon M: CSF pulse wave, ICP, and autoregulation. In Ishii S, Nagai H, Brock M (eds): *Intracranial pressure V*, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1983, pp 180-185.
 21. Richard KE, Frowein RA: Prognostic significance of intracranial pressure and neurological condition in acute brain lesions. In Shulman K, Marmarou A, Miller JD (eds): *Intracranial pressure IV*, Springer - Verlag, Berlin Heidelberg 1980, pp 10-16.
 22. Saul TG, Ducker TB: Effect of intracranial pressure monitoring and aggressive treatment on mortality in severe head injury. *J Neurosurg* 56: 498-503. 1982.
 23. Teasdale G, Jennett B: Assessment of coma and impaired consciousness. *Lancet* II: 81-84, 1974.
 24. Teasdale G, Jennett B: Assessment and prognosis of coma after head injury. *Acta Neurochir* 34: 45-55, 1976.
 25. Turazzi S, Bricolo A: Acute pontine syndromes following head injury. *Lancet* II: 62-64, 1977.