

# KAFA TRAVMASINDA KAFA İÇİ BASINCI İLE SONUÇ İLİŞKİSİ \*

Dr. Aydın PAŞAOĞLU

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı  
Türk Nöroşirürji Dergisi 1 : 50-56, 1989

**ÖZET :** Kafa travmasında kafa içi basınç artmasının önemi tartışma konusu olmuştur. Yüksek basıncın morbidite ve mortaliteye katkısı hakkında araştırmacılar arasında hala bazı fikir ayrılıkları vardır. Bu çalışma, kafa için basınç artmasının sonuçla ilişkisini ve basınç değerleri yönünden yaş ile sonuç etkileşimini değerlendirmek amacıyla yapıldı.

Kafa içi basıncının önemli bir prognostik faktör olabileceği ve ağır beyin fonksiyon bozuklukları gösteren hastalıkların seyrinde artan bir önem kazandığı, ancak bazı travmalı hastalarda yükselen basıncın büyük çapta beyin harabiyet derecesinin bir yansıması olabileceği kanaatine varıldı.

**Anahtar Kelimeleri :** Kafa travması, kafa içi basıncı, sonuç

**SUMMARY :** The significance of intracranial hypertension in head injury has been a controversial issue. There is still some disagreement among investigators on the contribution of intracranial hypertension to morbidity and mortality. This study was carried out in order to assess the significance of intracranial hypertension in terms of outcome and its interrelation with the patients age.

The results suggest that intracranial pressure may be an important prognostic factor and it gains increasing significance in the course of the patients with severe disturbances of brain function. However, in some head injured patients raised intracranial pressure may be largely a reflection of the degree of brain damage.

**Key Words :** Head injury, intracranial pressure, outcome

## GİRİŞ

Kafa travmasında kafa içi basınç (KİB) artmasının prognozla ilişkisi konusunda fikirbirliği yoktur. Aşırı yüksek seviyeleri dışında KİB artmasının prognoz üzerine pek az etkisinin olduğunu belirtenlere (1,3,13,15,28) karşılık, mortalite ve morbidite'de kesin bir rol oynadığını ileri sürenler de vardır (8, 16, 18, 24, 25).

Sonucu etkileyen faktörler arasında yaşın önemli herkesce bilinmektedir. Bununla birlikte yaş-basınç etkileşimi değerlendirilirken hastaların klinik durumu da göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışma, kafa travmasında KİB değerlerinin yaş ve sonuçla ilişkisi, bu değerler yönünden yaş ile sonuç etkileşimi ve KİB'nin yaş gruplarına göre sonuçla ilişkisi araştırıldı.

## MATERYAL VE METOD

Kafa travmalı 60 hastanın intraventriküler basınç değişimleri travmayı izleyen ilk 3 gün içinde kaydedilerek elde edilen değerler hastaların en az altı aylık sonuçları ile karşılaştırıldı. Basınç ölçümleri, 4 hastada 24 saat, 24 hastada 48 saat ve 32 hastada 72

saat süreyle kağıt üzerine yazdırılarak sürekli ölçüm şeklinde yapıldı. Değerlendirmede yalnızca ilk 24 saatlik ölçümler dikkate alındı.

Basınç traselerindeki sıfır noktası foramen mono hizasına göre ayarlanarak suni basınç değişimleri (öksürme, pozisyon değiştirme, dış uyaranlar vs) değerlendirme dışı bırakıldı. Traselerdeki kayıt süresi birer saatlik aralıklara ayrılarak bu süre içerisindeki maksimum, minimum ve mode ortalamaları bulundu (22).

Hastaların şuur seviyesi ve sonuçlarını değerlendirmede Glasgow Koma Çizelgesi ile Glasgow Sonuç Çizelgesi ve puanlandırma sistemleri kullanıldı (10, 26, 27). İstatistiksel değerlendirmede, gruplar arası ve ortalamalar arası farkın önem kontrolü ile varyasyon analizleri kullanıldı.

## BULGULAR

Hastaların en küçüğü 5, en büyüğü 79 yaşında olup, ortalama yaş 38 idi. Koma puanı 36 hastada 3-7 arasında, 24 hastada 8-13 arasında idi. Cerrahi müdahaleyi gerektiren 32 hastanın 29'unda kontüzyon

\* Bu çalışma Glasgow Üniversitesi Nöroşirürji Bölümü'nde gerçekleştirilmiştir.

ve intraserebral hematom, 3'ünde intraserebral hematom ve minimal subdural hematom mevcuttu. Cerrahi uygulanan grup ile uygulanmayan grup arasında basınç değerleri yönünden önemli fark mevcut değildi ( $P>.05$ ). KİB'nin maksimum, minimum ve mode değerlerinin yaş ve sonuçla ilişkisi ve bu basınç değerleri yönünden yaş ile sonuç etkileşimi Tablo 1'de gösterilmiştir. KİB'nin maksimum ve mode değerleri, hastaların gerek yaş gerekse sonuçları ile önemli bir ilişki içerisindedir ( $P<.05$ ). Minimum değerler yaşla ilişki göstermemekle birlikte ( $P>.05$ ) sonuçla olan ilişkisi önemlidir ( $P<.05$ ). Ancak basınç değerleri yönünden yaş ile sonuç arasında önemli bir ilişki bulunmadı.

**Tablo 1 : I Kafa içi basıncı ile yaş-sonuç ilişkisi ve maksimum, mode, minimum basınç değerleri yönünden yaş ile sonuç etkileşimi.**

KİB		F	P	GS	
Maksimum	Y	13.099	<	.05	100
	S	6.358	<	.05	99.9
	YS	1.680	>	.05	88.6
Mode	Y	5.541	<	.05	99.7
	S	5.684	<	.05	99.9
	YS	0.747	>	.05	30.2
Minimum	Y	2.382	>	.05	91.4
	S	3.053	<	.05	97.1
	YS	0.407	>	.05	4.9

Yaş faktörü göz önünde bulundurulmaksızın, hastaların vardıkları sonuçları ile KİB'nin maksimum, minimum ve mode değerleri arasındaki ilişkiler Şekil 1, 2, 3'de gösterilmiştir. Şekillerde 1. Ölüm, 2. Bitkisel durum, 3. Ağır sakatlık, 4. Hafif sakatlık, 5. İyileşme halini belirlemektedir.

Maksimum KİB, ölen hastalarla bitkisel döneme giren hastalar arasında bir fark göstermedi ( $P>.05$ ). Buna karşılık ölen hastaların KİB, ağır sakat ve hafif sakat kalan hastalarınkinden farklı bulundu ( $P<.01$ ). İyileşen hasta grubunun KİB ölen, bitkisel dönemde olan, ağır ve hafif sakat kalan hastaların KİB'ndan önemli bir fark göstermedi ( $P>.05$ ) (Şekil 1).

Minimum KİB değerleri yönünden hafif sakatlık gösteren hasta grubunun KİB, ölen ve bitkisel durumda olan grupların KİB'ndan farklı bulundu ( $P<.05$ ). İyileşen grubun KİB ile diğer sonuç kategorilerinde bulunan grupların KİB arasında önemli bir fark görülmedi. Ayrıca minimum KİB'nin, sonucun ölüm, bitkisel durum veya ağır sakatlık olması yönünden önemli olmadığı tesbit edildi (Şekil 2).

KİB'nin mode değerleri için aynı ilişkiler araştırıldığında, iyileşen hasta grubunun KİB, yalnızca ölen hasta grubununkinden farklı bulundu ( $P<.05$ ). Ağır sakat, hafif sakat ve iyileşen hastaların KİB farkları önemsizdi.(Şekil 3).

Hastalar yaş gruplarına ayrılarak KİB ile sonucun iyi (iyileşme, hafif sakatlık) veya kötü (ağır sakatlık, bitkisel durum, ölüm) olması arasındaki ilişki araştırıldığında (Tablo 2);

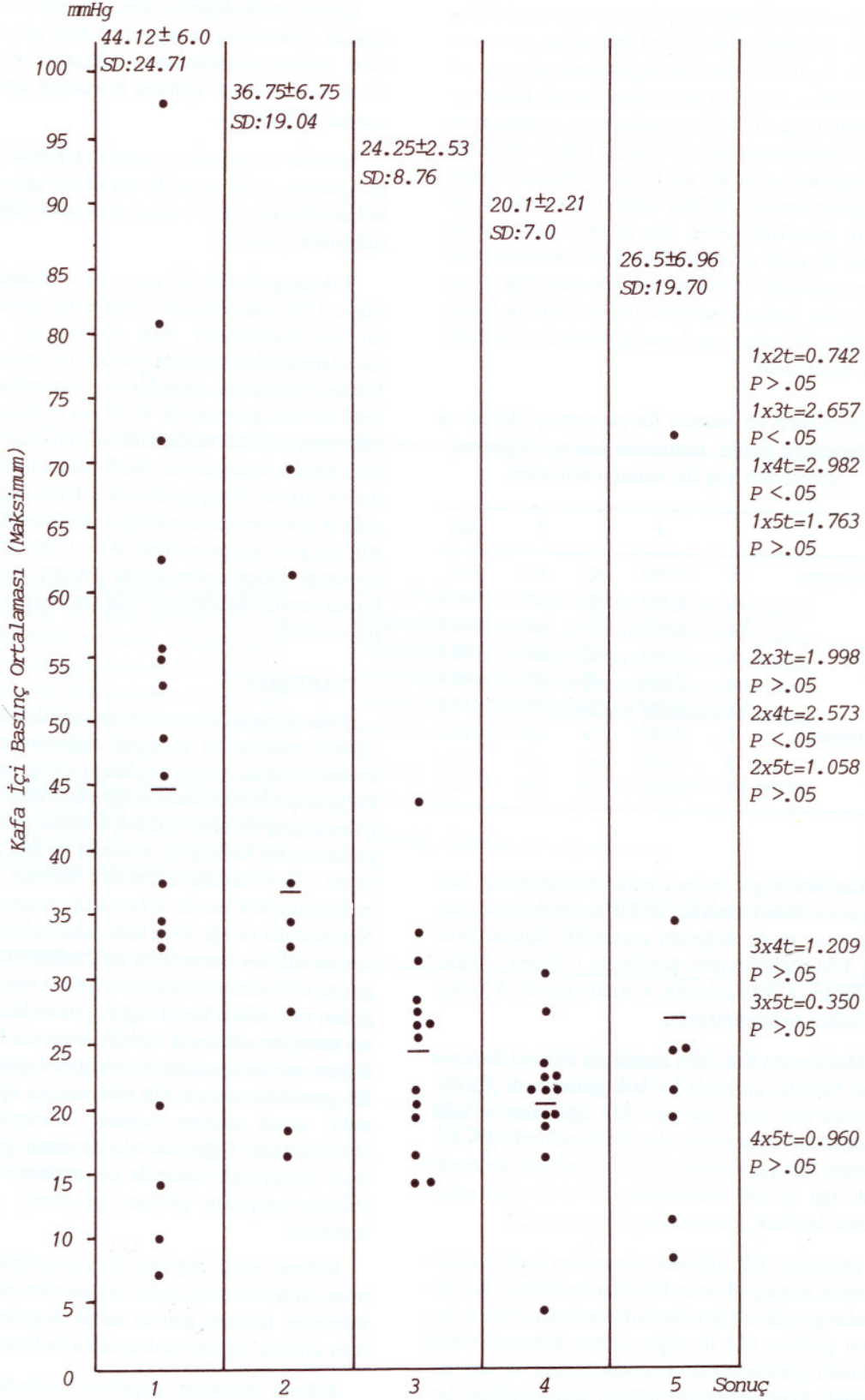
0-16 yaş grubunda KİB'nin sonucu etkilemediği görüldü. 17-39 yaş grubunda kötü sonuç gösteren hastaların maksimum KİB değeri iyi sonuçlu hastalarınkinden oldukça yüksek bulundu ( $P<.05$ ). Mode ve minimum değerleri ise, istatistiksel olarak oneli bir fark göstermedi. 40-59 yaş grubunda mode KİB önem kazandı. Maksimum ve minimum KİB farkları önemsiz bulunurken, mode farkı önemli bulundu ( $P<.01$ ). 60-79 yaş grubunda KİB'nin genel olarak yüksek seviyeler göstermediği ve özellikle maksimum KİB'nin genç yaş gruplarına (0-16, 17-39) göre düşük seyrettiği dikkati çekmektedir ( $P<.001$ ). Bu yaş grubunda sonucu belirlemede KİB'nin önemli olmadığı tesbit edildi.

#### TARTIŞMA

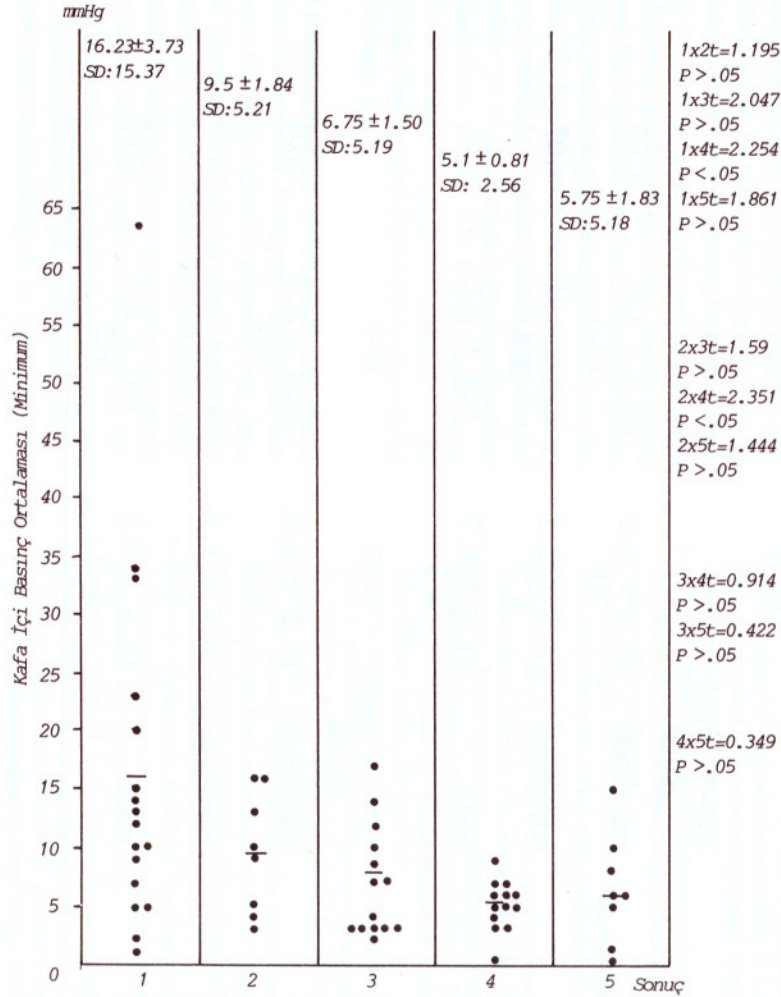
Kafa içi basıncının yaş ve sonuçla ilişkisi incelendiğinde maksimum ve mode değerlerinin sonuçla önemli bir ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Tüm yaş grupları birlikte incelendiğinde; maksimum KİB, iyileşen grup ile ölen, bitkisel döneme girer, ağır veya hafif sakat kalan grup arasında bir fark göstermemiştir. Ölen hastalarla bitkisel döneme girenlerin maksimum KİB'ları da farksız bulunmuştur. Sadece, ölen hastalar ile ağır veya hafif sakat kalanların maksimum KİB'ları arasında bir fark belirlemiştir. İyileşen grupta iki hastanın yüksek seviyelere erişen KİB değerleri ve özellikle beyin değeri, yukarıdaki istatistiksel sonuçları etkilemiş olabilir. Bununla birlikte bu durum varılan kanaatin geçerliliğini değiştirmemelidir; genellikle yüksek KİB kötü sonuca eşlik etmektedir, ancak nadiren sonucu belirleyici bir rol oynamaktadır. Diğer faktörler hastanın iyileşmesine engel olmayacak durumda ise, maksimum KİB'nin yüksek seviyelere çıkması iyileşmeyi engellemektedir.

KİB'nin mode değerleri ile sonuç ilişkisi, maksimum basıncın sonuçla olan ilişkisinden pek farklı olmamıştır. İyileşen grubun mode değerleri yalnızca ölen grubun değerlerinden farklı bulunmuştur.

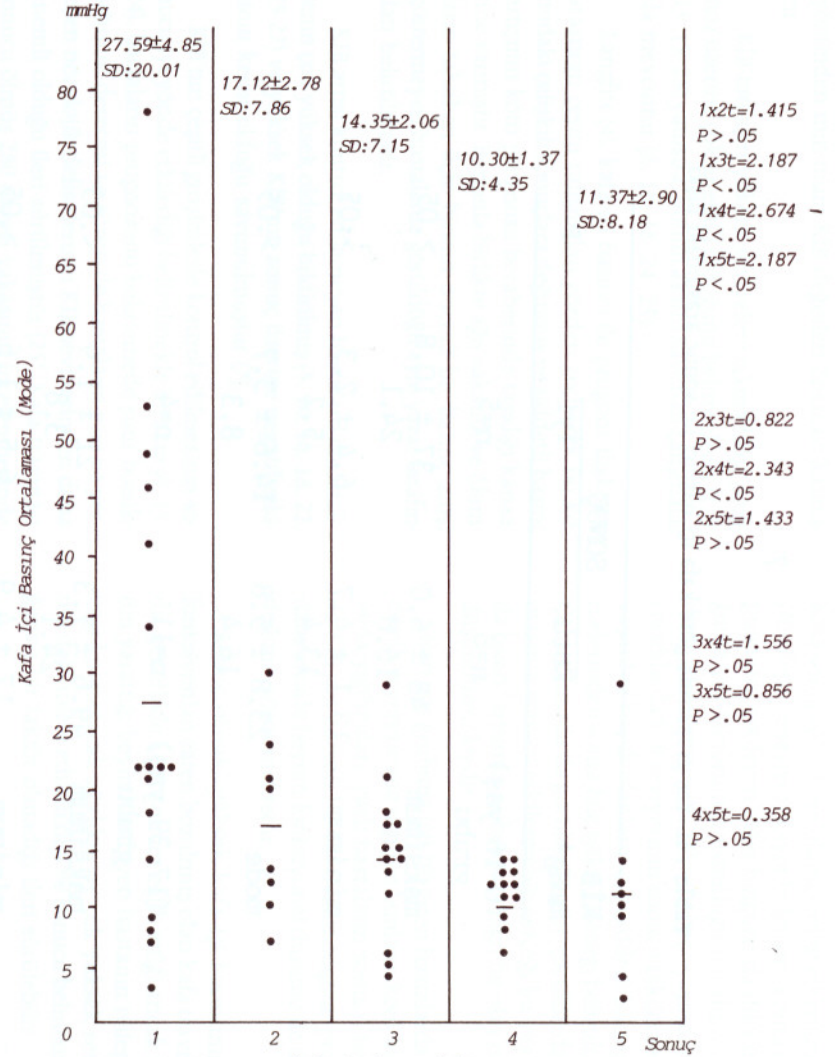
KİB'nin minimum değerleri yönünden iyileşen grup ile diğerleri arasında bir fark görülmemiş, sonucun ölüm, bitkisel durum veya ağır sakatlık olması



Şekil 1. Kafa içi basıncının maksimum değerleri ile sonuç ilişkisi.



Şekil 2. Kafa içi basıncının minimum değerleri ile sonuç ilişkisi.



Şekil 3. Kafa içi basıncının mode değerleri ile sonuç ilişkisi.

**Tablo : II.** Yaş gruplarına göre kafa içi basıncı ile sonuç arasındaki ilişki.

KİB mmHg*	SONUÇ		P
	Kötü	İyi	
(0-16 yaş) grubu	n=8	n=5	
maksimum	48 ± 6.0 16.8	37 ± 10.8 24.1	>.05
minimum	13.1 ± 4.7 13.4	6.4 ± 2.3 5.2	>.05
mode	23.8 ± 5.8 16.4	14.6 ± 3.7 8.3	>.05
(17-39 yaş) grubu	n=11	n=4	
maksimum	49.6 ± 7.3 24.1	21 ± 1.9 3.8	<.05
minimum	17 ± 4.9 16.3	6.5 ± 1.6 3.1	>.05
mode	31.1 ± 6 19.8	11 ± 1.8 3.5	>.05
(49-59 yaş) grubu	n=7	n=8	
maksimum	26.2 ± 3.2 7.9	16.3 ± 3.8 10.1	>.05
minimum	8.3 ± 2.3 5.7	4.6 ± 1.4 3.6	>.05
mode	17.8 ± 1.7 4.3	8.3 ± 2.2 5.9	<.01
(60-79 yaş) grubu	n=13	n=4	
maksimum	19.2 ± 2.6 8.8	11.8 ± 2.7 5.4	>.05
minimum	6.2 ± 1.6 5.3	4.6 ± 1.4 2.8	>.05
mode	10.4 ± 2.1 6.8	7.0 ± 2.1 4.2	>.05

\* Kafa içi basıncı  $\bar{X} \pm Sx$  olarak verilmiştir.

yönünden minimum KİB değerleri önemsiz kalmıştır.

KİB'nin aşırı yüksek seviyelere çıkmadıkça prognoz üzerine çok az etkili olduğunu belirtenlerin (1, 3, 13, 15, 28) yanısıra, bunun aksini savunan çalışmalar da mevcuttur (8, 16, 18, 24, 25).

Langfitt (4), kafa içi basıncı ile prognoz ilişkisini araştırarak çeşitli çalışmalarını gözden geçirerek bu konudaki çelişkili sonuçlara değinmiş ve şiddetli basınç artışının kötü prognozu beraberinde taşıdığı kanaatine varmıştır. Bununla birlikte ağır sakatlık ve ölümlerin takriben üçte birinin önemli bir basınç artışı göstermeyen hastalarda görüldüğü aynı yazar tarafından belirtilmiştir.

KİB artışı kontrol edilemeyen hastalarda mortalitenin çok yüksek olduğu bildirilmiş (5, 10, 16, 18, 22, 25-27) ve yüksek KİB'nin sonuç üzerine negatif etkisinin kesin olduğu savunulmuştur (7).

KİB'nin çeşitli girişimlerle kontrol edilmesinin sonucu iyi yönde etkilediği belirtilmekle birlikte (4, 15, 24), hastaların prognozunu belirlemede şuur bozukluğunun derecesi ve süresi ile hastaların yaşı ve yerleşen nörolojik defisitlerinin KİB seviyesinden daha önemli olduğu ileri sürülmüştür (25). Kafa travması sonucu ölmüş 280 otopsi vakasının incelenmesinde KİB'nin yüksek olmamasının iyi sonuçla paralel olmadığı gösterilmiştir (9).

Hastanın prognoz ve sonucunu belirlemede yüksek KİB'ni bağımsız bir etken olarak düşünmemek gerekir. Bazı hallerde yükselen basınç beyin kan akımı bozabilir ve iskemik beyin harabiyetine yol açarak klinik durumun gerilemesine neden olabilir. Bazen de yüksek KİB beyin harabiyetinin, anormal postür veya refleks bozukluğu gibi herhangi bir belirtisinden farksızdır (12). Bu durumda serebral ve beyin sapı fonksiyon bozukluğu bulguları yüksek KİB'nden daha önemlidir (11, 19, 20). Yaygın beyin harabiyeti bulunan hastalarda yüksek KİB büyük çapta beyin harabiyet derecesinin bir yansıması olabilir (8, 17). Şuur bozukluğu derecesi ile KİB seviyeleri arasında bir ilişki bulunmaz (21).

Kafa travmalarında yaş faktörünün önemi öteden beri bilinen bir gerçektir. Otuz yaşın üzerindeki hastaların aynı nörolojik defisitleri gösteren otuz yaşın altındaki hastalardan daha kötü prognoz gösterdiği bildirilmiştir (19). Motor defisiti olan kırk yaşın altındaki hastaların % 60'ı iyileşme gösterirken bu yaşın üzerinde oranın % 24'e düştüğü bulunmuştur (23). Çocukluk yaş grubunda ağır nörolojik defisitlere rağmen iyileşme oranının yüksek olduğu, yaşın artması ile paralel olarak sonucun kötüleştiği ve 55 yaşın üzerinde

kötü sonucun % 92'ye ulaştığı tesbit edilmiştir (20, 29). Nörolojik fonksiyon kaybı bulguları, koma süresi ve prognozu etkileyen diğer bulgular da dikkate alındığında yaş faktörünün üstünlüğü her durumda kendini göstermiştir (2, 4). Onbeş yaşından küçük çocuklarda KİB seviyesinin sonucu etkilemediği ve 8 yaşından küçük olanların çok şiddetli basınç yükselmelerinden sonra bile iyileşebileceği belirtilmiştir (6). Çalışmamızda da görüldüğü gibi, çocuklarda KİB artmasının sonucu etkilemediği gerçeği bu yaş grubunda basınç artışının nisbeten benign bir olay olduğunu düşündürmektedir.

İleri yaş grubuna (60-79) giren hastalarda KİB'nin düşük seyretmesine rağmen bunların kötü sonuç grubuna yığılmaları, yaşlı hastaların sonucu belirlemede KİB'nin önemli bir rol oynamadığını, prognozuna daha ziyade beyin fonksiyonel durumu ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, yüksek kafa içi basıncının beyin fonksiyonları zaten bozulmuş olan kafa travmalarında, genellikle kötü sonuca eşlik ettiği ancak travmanın yarattığı beyin harabiyeti hastanın iyileşmesine engel olmayacak ağırlıkta ise çok yüksek seviyelerinin dahi tolere edilebildiği ve sonucu belirlemede bağımsız bir faktör olmadığı ileri sürülebilir.

#### 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, Brook M (eds): Intracranial Pressure II. Berlin: Springer Verlag, 1975, pp:480-484.
2. Becker DP, Miller JD, Greenberg RP: Prognosis after head injury, in Youmans JR (ed): Neurological Surgery. Philadelphia: WB Saunders, 1982, pp:2137-2174.
3. Bruce DA, Langfitt TW, Miller JD, et al: Regional cerebral blood flow, intracranial pressure and brain metabolism in comatose patients. J Neurosurg 38:131-144, 1973.
4. Bruce DA, Schut L, Bruno LA, et al: Outcome following severe head injuries in children. J Neurosurg 48:679-688, 1978.
5. Byrnes DP, Ducker TB: Continuous measurement of intracranial pressure in 127 severe head injuries, in Shulman K, Marmarou A, Miller JD, et al (eds): Intracranial Pressure IV. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 1980, pp:73-75.
6. Collice M, Rossanda M, Beduschi A, et al: Management of head injury by means of ventricular fluid pressure monitoring, in Beks JW, Bosch DA, Brock M (eds): Intracranial Pressure III. Berlin: Springer Verlag, 1976, pp:101-109.
7. Collice M, Versari P, Vecchi G, et al: Role of ICP monitoring in patients suffering from severe brain injuries, in Shulman, Marmarou A, Miller JD, et al (eds): Intracranial Pressure IV. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 1980, pp:17-19.
8. Flischer AS, Nettleton SP, Tindall GT: Continuous monitoring of intracranial pressure in severe closed head injury without mass lesions. Surg Neurol 6:31-34, 1976.
9. Graham DI, Adams JH, Doyle D: Brain damage in fatal nonmissile head injury without neuropathological evidence of high ICP, in Shulman K, Marmarou A, Miller JD, et al (eds): Intracranial Pressure IV. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 1980, p.20-23.

10. Jennett B, Bond M: Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet* I:480, 1975.
11. Jennett B, Teasdale G, Braakman R, et al: Prognosis of patients with severe head injury. *Neurosurgery* 4:283-288, 1979.
12. Jennett B, Teasdale G: Management of Head Injuries, Philadelphia:FA Davis, 1981, pp.111-151.
13. Johnston IH, Johnston JA, Jennett B: Intracranial pressure changes following head injury. *Lancet* II:433-436, 1970.
14. Langfitt TW: Incidence and importance of intracranial hypertension in head injured patients, in Beks JW, Bosch DA, Brock M (eds): *Intracranial Pressure III*. Berlin: Springer Verlag, 1976, pp.67-72.
15. 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.
16. Mc Graw CP, Howard C: Factors influencing survival and quality of survival in patients treated for elevated intracranial pressure, in Shulman K, Marmarou A, Miller JD, et al (eds): *Intracranial Pressure IV*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 1980, pp.54-55.
17. Miller JD, Becker DP, Ward JD, et al: Significance of intracranial hypertension in severe head injury. *J Neurosurg* 47:501-516, 1977.
18. Miller JD: Significance and management of intracranial hypertension, in Ishii S, Nagai N, Brack M (eds): *Intracranial Pressure V*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 1983, pp.45-53.
19. Overgaard J, Christensen S, Hvid-Hansen O, et al: Prognosis after head injury based on early clinical examination. *Lancet* 2:631-635, 1973.
20. Ragni CA, Signoroni G, Crotti F, et al: Long term results after resuscitation in post traumatic coma of infancy and childhood, in Bushe KA, Spoerri O, Shaw J (eds): *Progress in Pediatric Neurosurgery*. Stuttgart: Hippokrates-Verlag, 1974, pp.196-201.
21. Paşaoğlu A: Kafa travmalarında şuur ile kafa içi basıncı seviyeleri arasındaki ilişki. *Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 9:101-107, 1987.
22. Paşaoğlu A: Kafa travmalarında cerrahi dekompresyonun kafa içi basıncına etkisi. *Nöroloji Nöroşirürji Psikiyatri Dergisi* 3:6-9, 1987.
23. Pazzaglia P, Frank G, Frank F, et al: Clinical course and prognosis of acute post-traumatic coma. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 38:149-154, 1975.
24. Pitts LH, Kaktis JV, Juster R, Heilborn R: ICP and outcome in patients with severe head injury, in Shulman K, Marmarou A, Miller JD, et al (eds): *Intracranial Pressure IV*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 1980, pp.5-9.
25. Richard KE, Frowein RA: Prognostic significance of intracranial pressure and neurological condition in acute brain lesions, in Shulman K, Marmarou A, Miller JD, et al (eds): *Intracranial Pressure IV*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 1980, pp.10-16.
26. Teasdale G, Jennett B: Assessment of come and impaired consciousness. *Lancet* II:81-84, 1974.
27. Teasdale G, Jennett B: Assessment and prognosis of coma after head injury. *Acta Neurochir* 34:45-55, 1976.
28. Troupp H, Kuurne T, Kaste M, et al: Intraventricular pressure after severe brain injuries. Prognostic value and correlations with blood pressure and jugular venous tension, in Brook M, Diets H (eds): *Intracranial Pressure I*. Berlin: Springer Verlag, 1972, pp.222-226.
29. Turazzi S, Bricolo A: Acute pontine syndromes following head injury. *Lancet* II:62-64, 1977.