

## İNTRASEREBRAL KANAMADA BT BULGULARIYLA ÖLÜM ORANI İLİŞKİSİ

Süleyman KUTLUHAN, Hüseyin FİDAN, Galip AKHAN

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Isparta  
Devlet Hastanesi Nöroloji Kliniği, Kütahya

### ÖZET

İntraserebral kanamada ilk saatlerden itibaren hematomun lokalizasyonu, volümü ve ventrikül ile ilişkisi bilgisayarlı tomografi (BT) ile saptanabilmektedir. Risk faktörlerinin yanı sıra hematomun özelliklerinin de prognoz üzerine etkisi olmaktadır. Bu çalışmada Kütahya Devlet Hastanesi'ne Nisan 1998 - Aralık 1999 tarihleri arasında başvuran inmeli hastalardan intraserebral kanama tanısı alan 91 olguda BT bulgularıyla ölüm oranı (ÖÖ) arasındaki ilişki araştırıldı. Hematom lokalizasyon ve lateralizasyonunun ÖÖ üzerine etkisi olmadığı görüldü. Ventriküle açılan hematomlardaki ÖÖ'nün (%54.38) açılmayanlardakine (%14.29) göre daha yüksek olduğu saptandı (p=0.0008). Putaminal kanamalarda ölenlerin hematom volümü (HV)'lerinin (49.26±63.1 cm<sup>3</sup>), sağ kalanlarınkinden (12.58±19.4 cm<sup>3</sup>) daha büyük olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0.0036). Pontin ve talamik hematomlarda ölenlerle sağ kalanların HV'leri arasında belirgin bir fark yoktu. Ölen olgularda lobar HV'ünün 50 cm<sup>3</sup>'den, serebellar HV'ünün 10 cm<sup>3</sup>'den büyük olduğu görüldü. Tüm ölen olgular (38.65±54.2 cm<sup>3</sup>) ile sağ kalanların HV'leri (11.69±15.8 cm<sup>3</sup>) arasındaki büyüklük farkı istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0.0018). Sonuçta büyük volümlü lobar, putaminal ve serebellar hematomlar ile ventriküle açılan hematomlarda ÖÖ'nün yüksek olduğu, fakat talamik ve pontin hematomlarda volümlü ÖÖ arasında ilişki bulunmadığı dikkatimizi çekti.

**Anahtar Sözcükler:** İntraserebral kanama, bilgisayarlı beyin tomografisi, hematom volümü, ölüm oranı.

### RELATIONSHIP BETWEEN CT FINDINGS AND CASE FATALITY RATES IN INTRACEREBRAL HEMORRHAGE

In patients with intracerebral hemorrhage localization, volume, and ventricular extension of hematoma can be shown by computed tomography at the beginning of the attack. As the risk factors; these features of hematoma effect prognosis. In this study, the relationship between CT findings and case fatality rates (CFR) was investigated in 91 cases admitted with intracerebral hemorrhage to Kütahya State Hospital from April 1998 to December 1999. There was no difference for CFR considering localization and lateralization. The overall CFR was significantly higher in patients with ventricular involvement (54.38% vs 14.29%) as compared to those with no ventricular extension (p=0.0008). For putaminal hemorrhage, mean hematoma volume in those who died was larger than in those who lived (49.26±63.1 cm<sup>3</sup> vs 12.58±19.4 cm<sup>3</sup>, p=0.0036). No statistically significant difference was found for volume between fatal and nonfatal cases with thalamic and pontine hemorrhage. The volume of hematoma was larger than 50 cm<sup>3</sup> in died case with lobar hematoma and was larger than 10 cm<sup>3</sup> in died case with cerebellar hematoma. Considering all cases the hematoma volume was significantly different between fatal and nonfatal cases (respectively 38.65±54.2 cm<sup>3</sup>, 11.69±15.8 cm<sup>3</sup>, p=0.0018). We concluded that large hematomas, especially lobar, putaminal and cerebellar, and those with ventricular involvement have high mortality rates. Volume of thalamic and pontine hematomas were not correlated with CFR.

**Key Words:** Intracerebral hemorrhage, computed tomography, hematoma volume, case fatality rate.

### GİRİŞ

İntraserebral kanama (İSK)'da, risk faktörlerinin yanı sıra hematomun özellikleri de prognoz üzerine etkili olmaktadır. Hematom lateralizasyonu ile ölüm oranı (ÖÖ) arasında anlamlı bir ilişki bildirilmemiştir (1, 2). Lokalizasyona göre hematomlardaki ÖÖ'leri arasında anlamlı bir farkın olmadığı rapor edilmektedir (1 - 4). Hematom volümü (HV)'ünün büyüklüğü ile ÖÖ arasında bir paralellik vardır. Lobar kanamalarda volümü 30 cm<sup>3</sup>'den, putaminallerde 20 ml'den büyük, pontin kanamalarda çapı 20 mm'den ve volümü 5

volümü 5 ml'den büyük olan hematomlarda prognozun kötü olduğu bildirilmektedir (5 - 7). Talamik ve serebellar hematomlarda çapın 3 cm'den uzun olması ÖÖ'nü artırmaktadır (8 - 10). Primer intraventriküler (PİV) kanamalarda prognozun kötüleşmesi, kanamanın şiddetiyle doğru orantılıdır (1, 11, 12). Ventriküle açılan hematomlarda ÖÖ'nün yüksek olduğu ve beraberinde kanamanın hidrosefaliye sebep olmasının prognozu daha da kötüleştirdiği bilinmektedir (1- 3, 13- 15).

Bilgisayarlı tomografi (BT) sayesinde İSK'nın başlangıcından itibaren hematomun özel-

dolayı İSK'lı hastada, akut dönemde, BT bulguları prognoz tahmininde son derece yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmada, Kütahya şehir merkezi ve çevresindeki yerleşim birimlerinden Kütahya Devlet Hastanesi'ne başvuran inmeli hastalar içerisindeki, İSK'lı olgularda; hematomun lateralizasyonu, lokalizasyonu, ventriküle açılması ve volümü ile akut dönemdeki ölüm oranı arasındaki ilişki araştırıldı.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışma, Kütahya Devlet Hastanesi'nde 01 Nisan 1998 - 31 Aralık 1999 tarihleri arasındaki 21 aylık dönemde gerçekleştirildi. Aynı dönem içinde şehir merkezindeki Sosyal Sigortalar Kurumu hastanesinde nöroloji ve nöroşirürji uzmanı olmadığından inmeli sigortalı hastaların da tetkik tedavileri devlet hastanesinde yapıldı. Bu nedenle çalışma, materyali şehir merkezi ve çevresinin yerleşim birimlerindeki tüm inmeli hastaları kapsadı. Yirmi bir aylık sürede başvuran 447 inmeli olgu arasından İSK tanısı konan 91 hasta çalışma grubunu oluşturdu. Bunların akut dönemde çekilen BT'leri yorumlandı. Hematomlar; lateralizasyon, anatomik lokalizasyon ve ventriküle açılıp açılmadıklarına göre değerlendirildi. Lateralizasyon; sağ, sol ve orta hat olmak üzere üçe ayrıldı. PİV hemorajiler ile pons ve serebellumun orta hattının iki yanına uzanan hematomlar, orta hatta olarak kabul edildi. Hematom lokalizasyonu; lobar, putaminal, talamik, pontin ve serebellar olarak gruplandırıldı. Ayrıca, beyin parankiminde lezyonu olmayıp hemorajisi yalnız ventrikül içinde sınırlı kalanlar, PİV kanama diye sınıflandırıldı.

Hematomun en büyük görüldüğü kesitte, anteroposterior uç noktalar arası uzaklık A (boy), lateromedial uç noktalar arası uzaklık B (en) olarak santimetre (cm) cinsinden ölçüldü. Hematomun görüldüğü kesit sayısı ile kesit kalınlığı çarpımı C boyutu (yükseklik) olarak belirlendi. Elde edilen üç boyuta  $A*B*C/2$  formülü uygulanarak HV'leri  $cm^3$  olarak belirlendi.

Olguların ilk 30 gün içinde ölen hastalar ile sağ kalanlar; hematomlarının lateralizasyonlarına, lokalizasyonlarına, ventriküle açılıp açılmadıklarına ve volümlerine göre karşılaştırıldı.

Elde edilen sonuçlar, İstat V2.02 bilgisayar programında V2 ve Mann - Whitney U testleri uygulanarak değerlendirildi.

## BULGULAR

İSK'lı 91 hastanın yaş ortalaması 65.95(9.9 (32 - 94) olup 38 i erkek, 53 ü kadındı. Tablo 1 de görüldüğü gibi; hematom 44 ünde (%48.35) sağda, 40 ında (%43.95) solda ve 7 sinde (%7.69) orta hatta idi. Hematomların 15 i (%16.48) lobar, 45 i (%49.45) putaminal, 16 sı (%17.58) talamik, 3 ü (%3,29) pontin, 10 u (%10.98) serebellar yerleşimli ve 2 si (%2.29) de PİV kanamayı. Olguların 21 inde (%23.1) hematom ventriküle açılmıştı.

İlk 30 günde İSK'lı 21 (%20.08) hasta öldü. Bunların yaş ortalaması 67,00 (42 - 94) idi. Erkeklerde ÖO %18.42 (7/38), kadınlarda ise %26.41(14/53) idi. Lateralizasyona göre ÖO; sağda %20.45 (9/44), solda olanlarda %22.5 (9/40), orta hatta (veya bilateral) olanlarda %42.86 (3/7) olarak saptandı. Bu oranlar arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $X^2=11.148$ , sd 2,  $p=0.423$ ).

Lokalizasyona göre ÖO; lobar %6.67 (1/15), putaminal %30.11 (14/45), talamik %12.5 (2/16), pontin %66.7 (2/3), serebellar hematomlarında %10 (1/10) ve PİV kanamalarında %50 (1/2) olarak belirlendi. Putaminal, pontin ve PİV kanamalarda ÖO yüksek olmakla birlikte tüm olgulardaki lokalizasyon ile ÖO'ları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $X^2 9.911$ , sd 5,  $p=0.0778$ ). Diğer yandan ÖO; ventriküle açılan hematomlarda %52.38 (11/21) olup, ventriküle açılmayanlardan (%14.29 - 10/70) daha yüksekti. Bu iki oran arasındaki farklılık, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $X^2=11.148$ ,  $p= 0.0008$ ).

Tablo 1: İSK'lı tüm ve ölen olguların lokalizasyon, cins, laterali-

		Tüm olgular	Ölen olgular	Ölüm oranı	p*
		n	n	(%)	
Cins	Erkek	38	7	18.42	AD
	Kadın	53	14	26.41	
Lateralizasyon	Sağ	44	9	20.45	AD
	Sol	40	9	22.5	
	Orta hat (veya bilateral)	7	3	42.86	
	Lobar	15	1	6.67	
Lokalizasyon	Lobar	15	1	6.67	AD
	Putaminal	45	14	30.11	
	Talamik	16	2	12.5	AD
	Pontin	3	2	66.67	
	Serebellar	10	1	10.0	
	Primer İntraventriküler	2	1	50	
	Ventriküle açılan	21	11	52.38	0.0008
Ventriküle açılmayan	70	10	14.29		
Toplam	91	21	20.08		

\*X2- kare testi, AD: Anlamlı değil ( $p>0.05$ )

Tüm ölen olguların HV'lerinin yaşayanlara göre büyük olması istatistiksel olarak anlamlı idi ( $u=354.00$ ,  $p=0.0018$ ) (Tablo 2). Ayrıca; HV'leri artıkça olgulardaki ÖO'nun da arttığı dikkatimizi çekti ( $X^2=10.034$ ,  $sd 3$ ,  $p=0.0183$ ) (Tablo 3).

Lober hematumlu sağ kalan olgulardaki HV'ü  $17.90 \pm 12.9 \text{ cm}^3$  ve ölen bir olgunun HV'ü ise  $74.25 \text{ cm}^3$  idi. Putaminal kanamalarda ölen olgulardaki HV'ünün ( $49.26 \pm 63.1 \text{ cm}^3$ ) sağ kalanlarinkine ( $12.58 \pm 19.4 \text{ cm}^3$ ) göre daha büyük olduğu istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $u=84.500$ ,  $p=0.0036$ ). Talamik hematomlularda ölenlerle ( $9.3 \pm 10.3 \text{ cm}^3$ ) sağ kalanların ( $7.04 \pm 10.8 \text{ cm}^3$ ) HV'leri arasında anlamlı bir fark yoktu. Pontin kanamalı üç olgudan ikisi öldü. Ölen pontin kanamalı olguların HV'leri ( $6.28 \pm 3.2 \text{ cm}^3$ ) ile sağ kalanın HV'ü ( $6 \text{ cm}^3$ ) birbirlerine yakındı. Serebellar hematumlu sağ kalan olgularda HV'ü  $4.27 \pm 3.8 \text{ cm}^3$ , ölen tek olgunun da HV'ü  $10.2 \text{ cm}^3$  bulundu (Tablo 2).

Hem sağ hem de sol hemisfer lateralizasyonlu hematomlarda ölenlerle sağ kalanların HV'leri arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sağ için  $u=78.500$ ,  $p=0.0272$  ve sol için  $u=60.000$ ,  $p=0.0332$ ). Fakat orta hat yerleşimli hematomlarda, ölenlerle sağ kalanların HV'leri arasında anlamlı istatistiksel farklılık saptanmadı. Ventriküle açılan ve açılmayan hematomlarda sağ kalanların HV'leriyle ölenlerin HV'leri arasındaki farklılıklar da istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 2).

Tablo 2: Tüm olgulardaki, sağ kalanlardaki ve ölenlerdeki hematomların  $\text{cm}^3$  cinsinden ortalama völümleri ile sağ kalanlarla ölenlerin hematom völümleri arasındaki istatistiksel sonuçlar

		Sağ kalanlar		ölenler		Tüm olgular		p*
		n	Volüm (X±SS)	n	Volüm (X±SS)	n	Volüm (X±SS)	
Lateralizasyon	Sağ	35	12.15±14.1	9	27.41±23.9	44	15.34±17.4	0.0272
	Sol	31	11.87±18.1	9	62.11±78.4	40	22.45±18.1	0.0332
	Ortahat	4	8.42±4.9	3	6.36±0.5	7	9.79±6.5	0.800
Lokalizasyon	Lober	14	17.90±12.9	1	74.25	15	21.66±19.2	TU
	Putaminal	31	12.58±19.4	14	49.26±63.1	45	24.27±41.5	0.0036
	Talamik	14	7.04±10.8	2	9.3±10.3	16	7.34±10.4	AD
	Pontin	1	6.00	2	6.28±3.2	3	6.19±2.2	TU
	Serebellar	9	4.27±3.8	1	10.2	10	4.94±4.1	TU
	Ventriküle açılan	10	23.79±34.8	11	54.17±67.3	21	12.08±14.7	AD
	Ventriküle açılmayan	60	10.48±10.8	10	19.67±24.0	70	9.96±10.3	AD
	Toplam	70	11.69±15.8	21	38.65±54.2	91	17.97±3.3	0.0018

\* Mann Whitney U testi, X±SS: Ortalama volüm ± standart sapma  $\text{cm}^3$  olarak, TU: Test uygulanamadı, AD: Anlamlı değil.

Tablo 3 : Hematom völümlerinin büyüklüklerine göre sağ kalan ve ölenlerde dağılımı.

Volüm $\text{cm}^3$	Tüm olgular	Ölen	Kalan	Ölüm Oranı	p (X <sup>2</sup> )
0.5-25	70	13	57	18.6	
25.1-50	9	2	7	22.2	0.0183
50.1-75	4	3	1	75	
75 yuk	3	2	1	66.6	

## TARTIŞMA

İSK'da BT eşliğinde ABC/2 formülüyle HV'ünün ölçülmesinin kolay ve hızlı olması yanında, hematoma gerçek volümüne yakın sonuçlar da elde edilmektedir (16-19). Bununla birlikte, milimetrik ölçümlere dayanarak uygulanan Cavalieri yöntemi ile özellikle düzgün olmayan hematomlarda da gerçek volüme çok yakın sonuçlar elde edildiği bildirilmektedir (20, 21). Daha önce ülkemizdeki değerlendirmeler, hematoma maksimum çapına ve alanına bağlı kalınarak yapılmıştır (2, 3). Çalışmamızda, daha kolay ve çabuk değerlendirme yapılabilmesi açısından ABC/2 formülünün uygulanması tercih edildi.

Hematoma, lateralizasyonla sınıflandırıldığında, ölen ile sağ kalan olgu sayısı arasında anlamlı bir fark yoktu. Lateralizasyona göre, ÖO'nun ele alındığı çalışmalarda da, lateralizasyon ile ÖO arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı dikkat çekmektedir (1, 2).

Hematoma lokalizasyonu ile ÖO arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Önceki çalışmalarda da hematoma lokalizasyonunun ÖO'na etkisinin anlamlı görülmediği bildirilmektedir (1 - 4).

Ventriküle açılan hematoma ÖO, açılmayanlardakine göre daha yüksek ve istatistiksel olarak da anlamlı idi. Fakat, hematoma ventriküle açılan ve açılmayan ölen olguların HV'leri ile sağ kalanların HV'leri arasında istatistiksel bir anlamlılık saptanmadı. Burada dikkati çeken sonuç; hematoma ventriküle açılmasının ölüm oranını artırdığıdır. Rosenow ve ark.nın araştırmasında, hematoma ventriküle açıldığı olgulardaki ÖO %57.7, açılmayanlardaki ise %21.7 dir (1). Stenier ve ark. ventrikül içine kanamalarda ölüm oranının intraparakranial kalanlara oranla 5 kat daha fazla olduğunu (%45 e karşın %9) rapor ettiler (15). Fogelholm ve ark., ventriküle açılan ve hidrosetaliye neden olan hematoma akut dönemde kötü prognoz belirtisi olduğunu

bildirdiler (14). Kwak ve ark., ventriküle açılan hematolarda prognozun kötü olmasının sebebinin, hematomun ventriküle açılmasından çok, ventrikül içi kanamanın şiddeti ve bunun hidrosefaliye yol açması olduğunu vurguladılar (13). Ülkemizde yapılan araştırmalarda, Oğuzhanoglu ve ark., Velioğlu ve ark. ile Kumral ve ark. da, ventrikül içine kanama olmasının, İSK'da kötü prognoz işareti olduğunu bildirmişlerdir (2, 3, 9).

Lober hematumlu ölen bir olgunun HV'ü 74.25 cm<sup>3</sup> olup, sağ kalanlardan hayli büyüktü. Andrews ve ark. volümü 30 cc'den fazla olan lobar hematomların tentoriyel herniasyona neden olduğunu saptamışlardır (5). Radberg ve ark., volümü 80 ml'den büyük olan hematolarda tedaviye bakılmaksızın sonucun fatal olduğunu rapor etmişlerdir (22).

Putaminal hematumlu olgularımızın HV'leri çok değişken olmakla birlikte, ölenlerle sağ kalanların HV'leri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Terayama ve ark. ise putaminal kanamalı ölen olgularının HV'lerini 58.2±24.4 ml ve sağ kalanlarınınkini 20.8±11.4 ml olarak tespit etmişlerdir (6).

Talamik hematumlu hastalardan sağ kalanlarla ölenlerin hematom volümleri arasında belirgin bir farklılık yoktu. Talamik hematolarda, 3 cm'den uzun çaplı hematomların ÖO'nun yüksek olduğu ve 5 cm'den büyüklerin ise kesin fatal olduğu rapor edilmektedir (8, 9). Volüme göre ise, 10 ml'nin üzerindeki talamik hematolarda prognoz daha kötüleştiği bildirilmektedir (13). Talamik hematumlu ölen iki olgumuzdan birinde hematom çapı 3,9 cm olmasına karşın birinde de 2 cm idi.

Pontin hematumlu olgularda da, sağ kalanlarla ölenlerin HV'leri arasında belirgin farklılık yoktu. Terayama ve ark. pontin kanamalarda HV'ü ile prognoz arasında bir korelasyon olmadığını görmüşlerdir (6). Ölen iki hastamızın hematomlarının transvers çapları 20 mm üzerindedeydi. Masiyama ve ark., pontin kanamalı 26 olguluk se-rilerinde 20 mm üzerinde transvers çapa sahip hematomların kötü prognoza yol açtığını tespit etmişlerdir (7).

Serebellar hematumlu ölen tek olgumuzda HV'ü 10.2 cm<sup>3</sup> ve çapı ise 3 cm idi. Serebellar hematolarda çapın 3 cm'den veya volümün 8 cm<sup>3</sup>'den büyük olması kötü prognoz belirtisi olduğu bildirilmektedir (10).

PIV kanamalı iki olgumuzdan biri öldü. PIV kanamada ilk otuz gündeki ÖO'nı Rosenow ve ark. %39.1 olarak bildirdiler (1). Akut başlangıçlı ve

şiddetli PIV kanamalarda prognozun daha kötü olduğunu vurgulayan Little ve ark.'nın çalışmasındaki ÖO ise %41'dir (11). Buna karşın, Marti-Fabregas ve ark. 13 olgularının 3 ünün akut dönemde öldüğünü, prognozun klinik ve BT bulgularıyla değil kanamanın şiddetiyle ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda, etyolojisi bilinen olgularda prognozun iyi, bilinmeyenlerde kötü olduğunu da açıklamışlardır (12).

Hem genel olarak hem de sağ ve sol lateralisasyonlar ayrı ayrı olarak HV'nün büyüklüğü ile ÖO arasındaki ilişki anlamlı bulundu. Kazui ve ark. ile Massora ve ark., HV'ünde artışının ÖO'nı anlamlı olarak artırdığını rapor etmişlerdir (17, 23). Oğuzhanoglu ve ark. 4.56 cm<sup>2</sup>'den büyük alanlı hematomun, Velioğlu ve ark. ile Aka ve Utku çapları 5 cm'den büyük olan hematolarda prognozun kötüleştiğini bildirmişlerdir (2, 3, 24).

Sonuç olarak; bu çalışmada, İSK'lı olgularda; büyük volümlü, özellikle lobar, putaminal ve serebellar hematomlar ile ventriküle açılan hematolarda ÖO'nun yüksek olduğu, talamik ve pontin hematolarda volümle ÖO arasında bir ilişkinin bulunmadığı görüldü.

## KAYNAKLAR

1. Rosenow F, Hojer C, Meyer-Lohmann C, Hilgers RD. Spontaneous intracerebral hemorrhage. Prognostic factors in 896 cases. *Acta Neurol Scand* 1997, 96: 174-82.
2. Velioğlu KS, Özmenoğlu M, Bülbül İ, Alioğlu Z, Bölükbaşı O. İntraserebral hemorajide prognoz Klinik ve BT bulguları. *Beyin damar Hastalıkları Dergisi* 1995, 1(2): 111-15.
3. Oğuzhanoglu A, Şahiner T, Kuat T, Pay G. Beyin damar hastalıklarında bilgisayarlı tomografi özellikleri ile ölüm oranı ilişkisi. *Beyin damar Hastalıkları Dergisi* 1995, 1(2): 99-103.
4. Razaq AA, Hussain R. Determinants of 30-day mortality of spontaneous intracerebral hemorrhage in Pakistan. *Surg Neurol* 1998, 50(4):336-42 discussion 342-3.
5. Andrews BT, Chiles BW 3d, Olsen WL, Pitts LH. The effects of intracerebral hematoma location on risk of brain-stem compression and on clinical outcome. *J Neurosurg* 1988, 69(4): 518-22.
6. Terayama Y, Tanahashi N, Fukuuchi Y, Gotoh F. Prognostic value of admission blood pressure in patients with intracerebral hemorrhage. *Keio Cooperative stroke Study. Stroke* 1997, 28(6): 1185-8.
7. Masiyama S, Niizuma H, Suzuki J. Pontine haemorrhage: a clinical analysis of 26 cases. *Neurol Neurosurg Psychiatry* 1985, 48 (7): 658-62.
8. Weisberg LA. Thalamic hemorrhage: Clinical correlations. *Neurology* 1986, 36: 1382-6.
9. Kumral E, Kocaer T, Ertubey NO, Kumral K. Thalamic hemorrhage. A prospective study of 100 patients. *Stroke* 1995, 26(6): 964-70.
10. Kumral E, Bilgin S, Kumral K. Erişkinlerde spontan serebellar kanamalar. *Ege Tıp Dergisi*. 1990, 29: 659-62.
11. Little JR, Blomquist GA Jr, Etheir R. Intraventricular hemorrhage in adults. *Surg Neurol* 1977, 8(3): 143-9.
12. Marti-Fabregas J, Piles S, Guardia EMarti-Vilalta JL.

Spontaneous primary intraventricular hemorrhage: clinical data, etiology and outcome. *J Neurol* 1999, 246(4):287-91.

13. Kwak R, Kadoya S, Suzuki T. Factors affecting the prognosis in thalamic hemorrhage. *Stroke* 1983, 14(4): 493-500.

14. Fogelholm R, Nuutila M, Vuorela AL. Primary intracerebral haemorrhage in the Jyväskylä region, central Finland, 1985-89: incidence, case fatality rate, and functional outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992, 55(7): 546-52

15. Steiner I, Gomori JM, Melamed E. The prognostic value of the CT scan in conservatively treated patients with intracerebral hematoma. *Stroke* 1984, 15(2): 279-82.

16. Kothari RU, Brott T, Broderick JP, Barsan WG, Sauerbeck LR, Zuccarello M, Khoury J. The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes. *Stroke* 1996, 27: 1304-5.

17. Kazui S, Naritomi H, Yamamoto H, Sawada T, Yamaguchi T. Enlargement of spontaneous intracerebral hemorrhage. Incidence and time course. *Stroke* 1996, 27: 1783-7.

18. Gebel JM, Sila CA, Sloan MA, Granger CB, Weisenberger JP, Green CL, Topol EJ, Mahaffey KW. Comparison of the ABC/2 estimation technique to computer-assisted volumetric analysis of intraparenchymal and subdural hematomas complicating the GUSTO-1 trial. *Stroke* 1998, 29(9): 1799-801

19. Zazulia AR, Diringner MN, Derdeyn CP, Powers WJ. Progression of mass effect after intracerebral hemorrhage. *Stroke* 1999, 30(6): 1167-73

20. Clatterbuck RE, Sipos EP. The efficient calculation of neurosurgically relevant volumes from computed tomographic scans using Cavalieri's direct estimator. *Neurosurgery* 1997, 40(2): 339-43.

21. Özdemir G. İntraparenkimal serebral hematomaların tedavisinde invaziv girişimler. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi* 1999, 5(3): 103-7.

22. Radberg JA, Olsson JE, Radberg CT. Prognostic parameters in spontaneous intracerebral hematomas with special reference to anticoagulant treatment. *Stroke* 1991, 22 (5): 571-6.

23. Massaro AR, Sacco RL, Mohr JP, Foulkes MA, Tatemichi TK, Price TR, Hier DB, Wolf PA. Clinical discriminators of lobar and deep hemorrhages: the Stroke Data Bank Neurology 1991, 41(12):1881-5

24. Aka MT, Utku U. İntraserebral hemorajilerde klinik ve BT bulguları ile 30 günlük prognoz. *Beyin Damar Hastalıkları Dergisi* 1995 1(1) özel sayı: 10 (P6).