小児外傷性脳内血腫の臨床的特徴

松元 幹郎・三瓶 建二・西川 秀人・関 忠和・柴田 家門・寺尾 栄夫

Characteristics of Traumatic Intracerebral Hematomas in Children

Mikiro MATSUMOTO, Kenji SANPEI, Hideto NISHIKAWA, Tadakazu SEKI,
Iekado SHIBATA and Hideo TERAOKA

Department of Neurosurgery, Toho University, Tokyo

Abstract

The authors retrospectively compared various features of traumatic intracerebral hematoma (TICH) in 15 children and 25 adults. The patients were divided into two groups according to the hematoma site, *i.e.*, cortical/subcortical and central, and their clinical courses, neurological findings and, in particular, computed tomography (CT) scans were analyzed.

Most of hematomas in the cortical/subcortical group developed as a result of cerebral contusion. The majority of children in this group were males and trauma was mainly incurred in traffic accidents. On the other hand, falls as well as traffic accidents were the primary causes of TICH in the adults. Most cortical/subcortical hematomas developed soon after head injury, although some evolved gradually in an area that had appeared isodense on the initial CT scan. Completion of this type of hematoma took longer in children than in adults. In pediatric patients, TICHs often were located in the occipital and parietal lobes, whereas most of the adult TICHs developed in the frontal and anterior temporal lobes. TICHs and their causative contusions were generally smaller in the pediatric population and less frequently required surgery, the operative rates being 22.2% among children and 85.7% among adults. In children, the outcome of cortical/subcortical TICH was favorable.

Small hematomas in the corpus callosum, basal ganglia, and paraventricular region were included in the central hematoma group. These hematomas were believed to have developed through shearing strain. The incidence of central hematoma was significantly higher in children than in adults, and the adults in this group tended to be young. The outcome in children was somewhat better than that in adults.

Key words: traumatic intracerebral hematoma, cerebral contusion, shearing strain

I はじめに

急性頭部外傷のなかで、治療面における重要な疾患の一つである外傷性脳内血腫については多くの報告がなされている。しかし、そのほとんどは成人についてであり、小児の外傷性脳内血腫に関したまとまった報告、特にCT所見と関連させたものは予想外に少なく、その病態の解明は十

分にはなされていない。

我々は、小児外傷性脳内血腫は成人とは異なった臨床的特徴を有するものと考え、CT所見を中心にその特徴を検討したので報告する。

II 対象および方法

対象は、過去5年間に当科にて入院加療された15才以下

東邦大学脳神経外科

Address reprint requests to: M. Matsumoto, M.D., Department of Neurosurgery, Toho University, 6-11-1 Ohmori-nishi, Ohta-ku, Tokyo 143.

受稿 1987年3月18日 受理 1988年2月15日

の分娩外傷を除く頭部外傷患者のうち、CT 所見より外傷性脳内血腫と診断された15例である。また、過去3年間に入院加療された16才以上の外傷性脳内血腫患者25例を対照群として比較検討した。これまで外傷性脳内血腫のCT上の定義および分類に一定のものはない。本報告では、CT上における実測1 cm以上のhigh densityを血腫とし、血腫の部位によって皮質・皮質下血腫群と中心白質部血腫群に大別した。また、血腫の大きさを1~3 cm, 3~5 cm, 5 cm以上の3群に分け、おのおのをsmall, medium, largeと表現した。入院時の意識状態はGlasgow Coma Scale (GCS)¹¹⁾、転帰はGlasgow Outcome Scale (GOS)²²⁾で表した。CTは適宜臨床症状に応じて行ったが、結果的に急性期には全例で毎日または1日ごとに行われた。なお、用いた機種はEMI 1010, slice厚は1.0 cm, slice面はOM lineに平行とした。

Ⅲ 結 果

1. 皮質・皮質下血腫群

皮質および皮質下に血腫を認めた群であり、さらに血腫

の出現形式により以下の3群に分類した。

I 群(Table 1, Fig. 1): 受傷より初回CTまでの時間に関係なく、初回CTですでに血腫を認めた群で、小児5例(33%)が本群に属し、男児3例、女児2例、年齢は1~15才(平均8才)であった。受傷機転は交通外傷1例、転倒または転落4例で、全例に骨折を認めた。血腫と外力との関係はcoup injury 3例, contre-coup injury 2例であった。入院時GCSは6~15(平均10.2), 受傷より初回CTまでの時間は2時間3例, 3~5時間2例であった。前頭葉の1例と側頭葉の1例では成人と同様に血腫も大きく挫傷も強かったが、他の3例は外力直線上の頭頂葉にみられ、血腫も小さく挫傷も軽微であり、さらに2回目以降のCTでも血腫の増大は認められなかった。1例のみに手術が行われ、転帰は軽快退院3例、片麻痺1例、死亡1例であった。

対照群として成人11例(44%)が本群に相当し、男性10例、女性1例、年齢は33~75才(平均55.8才)であった。受傷機転は交通外傷2例、転倒または転落9例で、5例に骨折を認め、血腫と外力の関係はcoup injury 3例, contre-

Table 1 Patients with intracerebral hematomas detected on initial computed tomography (CT) scans

Case No.	Age, Sex	Cause	Fracture	Impact	GCS score on admission	Interval from trauma to initial CT	Size of hematoma*	Surgery	GOS score
1	1, M	fall	+	coup	6	2 hours	small	—	MD
2	6, M	fall	+	coup	13	2 hours	medium	—	GR
3	15, M	fall	+	contre-coup	7	2 hours	large	+	D
4	7, F	traffic accident	+	contre-coup	10	3 hours	small	—	GR
5	11, F	fall	+	coup	15	5 hours	small	—	GR
1	71, M	fall	—	?	8	3 hours	large	+	V
2	75, M	traffic accident	+	coup	13	24 hours	large	+	V
3	33, M	fall	+	contre-coup	15	20 hours	medium	—	GR
4	58, F	traffic accident	—	?	10	9 hours	medium	—	D
5	68, M	fall	—	contre-coup	8	3 hours	large	+	D
6	41, M	fall	+	coup	15	3 hours	medium	+	GR
7	56, M	fall	—	contre-coup	12	10 hours	large	+	GR
8	51, M	fall	—	?	13	10 days	medium	+	GR
9	62, M	fall	—	contre-coup	10	2 hours	large	+	GR
10	48, M	fall	+	contre-coup	8	4 hours	large	+	D
11	51, M	fall	+	coup	15	2 hours	medium	+	GR

*Small: 1 to 3 cm, medium: 3 to 5 cm, large: over 5 cm in maximum diameter. GCS indicates Glasgow Coma Scale; GOS, Glasgow Outcome Scale; GR, good recovery; MD, moderate disability; SD, severe disability; V, persistent vegetative state; D, death.

Fig. 1 Representative computed tomography (CT) scans of Group I. A: Small intracerebral hematomas in two pediatric cases. B: Large contusional hematoma (left) and so-called primary hematoma (right) in two adults.

coup injury 5 例, 不明 3 例であった。入院時 GCS は 8~15 (平均 11.5), 受傷より初回 CT までの時間は 3 時間から 10 日で, 4 時間以内 6 例, 9~10 時間 2 例, 20~24 時間 2 例, 10 日 1 例であった。血腫は全例で比較的大きく, 9 例は強い挫傷を伴った血腫が前頭葉または側頭葉にあり, 一方 2 例は挫傷も強くなく比較的境界明瞭な円形の血腫が外力直線上の頭頂葉にみられた。右前頭葉内血腫で症状もなく保存的に加療された 1 例, および入院後急速に症状が悪化し手術までに至らなかった 1 例を除き, 9 例でただちに手術が行われ, 転帰は軽快退院 6 例, 植物状態 2 例, 死亡 3 例であった。

II 群 (Table 2, Fig. 2): 初回 CT 上の挫傷部位に以後の CT で血腫の形成をみた群であり, 小児例は 8 才男児の 1 例 (6.7%) で, 交通外傷による受傷で骨折を認め, 外力との関係は coup injury であり, 入院時の GCS は 8 であった。受傷後 2 時間目の CT で左小脳半球に小さな挫傷を認め, 48 時間後の CT で中等大の血腫形成を認めたため手術を行い, 軽度の小脳症状を残して退院した。

対照群は 8 例 (32%) で全例男性であり, 年齢は 31~80 才

(平均 55.6 才), 受傷機転は交通外傷 5 例, 転倒または転落 3 例で, 7 例に骨折を認めた。血腫と外力との関係は coup injury 4 例, contre-coup injury 4 例であった。入院時の GCS は 7~15 (平均 10.1), 受傷より初回 CT までの時間は全例 3 時間以内で, 初回 CT より血腫出現までの時間は 24 時間が 4 例, 48 時間が 2 例, 72 時間が 2 例であった。血腫は全例で比較的大きく前頭葉または側頭葉にあり, 7 例に手術が行われた。転帰は軽快退院 1 例, 失見当識 1 例, 片麻痺 2 例, 片麻痺および失語症 2 例, 植物状態 1 例, 死亡 1 例であった。

III 群 (Table 3, Fig. 3): 初回 CT 上異常のなかった部位に以後の CT で血腫の形成をみた群であり, 小児は 3 例 (20%) で全例男児であった。年齢は 11 才, 5 才, 3 才, 受傷機転はいずれも交通外傷で 2 例に骨折を認め, 血腫と外力との関係は 2 例が contre-coup injury で 1 例は不明であった。入院時の GCS は 8, 12, 7 (平均 9), 受傷より初回 CT までの時間はすべて 3 時間以内で, 初回 CT より血腫形成まではそれぞれ 3 日, 4 日, 5 日で, 血腫は前頭葉 2 例, 後頭葉 1 例にみられ大きさも比較的小さく, 挫傷も認められなかった。手術は 1 例も行われず, 転帰は軽快退院 1 例, 性格変化 1 例, 片麻痺 1 例であった。

成人対照群は 2 例 (8%) でいずれも男性, 年齢は 58 才, 47 才, 受傷機転はともに転落であり, 1 例に骨折を認めた。血腫と外力との関係は, いずれも contre-coup injury であった。入院時の GCS は 13 および 8, 受傷より初回 CT までの時間はいずれも 2 時間, 初回 CT より血腫形成までの時間は 2 例とも 24 時間で, 1 例では硬膜下血腫除去と外減圧術後に血腫の形成をみた。血腫はいずれも大きく前頭葉あるいは側頭葉中心にみられ, 強い挫傷を伴っていた。いずれもただちに手術が行われ, それぞれ片麻痺と失語症, 記憶力障害を残して退院した。

2. 中心白質部血腫群

脳梁, 基底核, 傍側脳室に血腫を認めた群を中心白質部血腫群とした (Table 4, Fig. 4)。本群の小児は 6 例 (40%) で全例男児, 年齢は 2~15 才 (平均 6.7 才), 受傷機転は全例交通外傷で骨折は 1 例にも認められず, また血腫と外力との関係は全例不明であった。入院時の GCS は 5~9 (平均 6.7) と, 高度の意識障害を示していた。受傷より初回 CT までの時間は全例 3 時間以内であり, 血腫の部位は脳梁 1 例, 脳梁および基底核 2 例, 基底核 1 例, 傍側脳室 2 例であり, 基底核部血腫の 1 例のみに手術が行われた。転帰は軽快退院 2 例, 片麻痺 2 例, 性格変化と片麻痺 1 例, 失語症と片麻痺 1 例であった。

対照群は 4 例 (16%) で全例男性, 年齢は 19~28 才 (平均 21.5 才), 受傷機転は全例が交通外傷で, 2 例に骨折を認

Table 2 Patients with cerebral contusions detected on initial CT scans, with subsequent development of intracerebral hematomas

Case No.	Age, Sex	Cause	Fracture	Impact	GCS score on admission	Interval from trauma to initial CT	Initial CT findings	Interval between initial CT and CT showing hematoma	Size of hematoma	Surgery	GOS score
1	8, M	traffic accident	+	coup	8	2 hours	contusion	48 hours	medium	+	MD
1	51, M	traffic accident	+	coup	9	3 hours	contusion, SAH	24 hours	medium	+	V
2	39, M	traffic accident	+	contre-coup	7	2 hours	contusion, EDH	24 hours	large	+	SD
3	50, M	traffic accident	—	contre-coup	11	2 hours	contusion	24 hours	medium	—	GR
4	70, M	traffic accident	+	coup	15	2 hours	contusion	72 hours	large	+	MD
5	31, M	traffic accident	+	coup	7	2 hours	contusion	48 hours	medium	+	D
6	80, M	fall	+	contre-coup	12	2 hours	contusion	72 hours	large	+	MD
7	61, M	fall	+	contre-coup	8	2 hours	contusion	24 hours	medium	+	SD
8	63, M	fall	+	coup	12	2 hours	contusion	48 hours	medium	+	MD

SAH indicates subarachnoid hemorrhage; EDH, epidural hematoma. For other abbreviations, see Table 1.

Fig. 2 Representative sequential CT scans of Group II. Initial CT scans (left) showed small contusions (arrow), which progressed to intracerebral hematomas, seen on repeat CT scans (right). A: Child, B: adult. The low-density area in the child's cerebellum was thought to be an arachnoid cyst.

めた。血腫と外力との関係は coup injury が 2 例で、残る 2 例は不明であった。入院時の GCS は 6~14 (平均 8.5) と意識障害が強かった。受傷より初回 CT までの時間は全例 2 時間で、血腫は脳梁 2 例、基底核 2 例に認められた。手術は 1 例も行われず、転帰は軽快退院、片麻痺、植物状態、死亡各 1 例であった。

IV 考 察

CT の導入以降、外傷性脳内血腫の診断はきわめて容易となり、さらにその病態および血腫形成機序に関しても考察され、それらに基づきいくつかの分類も試みられている^{3,4,8,17,24}) がまだ一定のものはない。今回我々は、小児の外傷性脳内血腫の臨床的特徴の検討を試みたが、血腫の部位のみでなく血腫形成機序も異なるものとして、対象症例を皮質・皮質下血腫群と中心白質部血腫群の 2 群に分類して検討した。

1. 皮質・皮質下血腫群

外傷性脳内血腫の多くは本群に属し、その血腫の形成機序は次の 2 つに要約される。第 1 の機序は外傷による血管損傷によって一次的に血腫の形成をみるものであり^{4,17,24})、第 2 の機序は外傷によってまず挫傷部に小出血斑が形成され、ついで Scheinker および Evans の vasoparalysis の理論^{6,7,21}) で説明される代謝の変化によって時間の経過とともに小出血斑が融合拡大して血腫が形成されるとするもので、血腫形成機序の基盤をすべて脳挫傷に求めるものであ

Table 3 Patients with isodense areas on initial CT scans where intracerebral hematomas were detected on repeat scans

Case No.	Age, Sex	Cause	Fracture	Impact	GCS score on admission	Interval from trauma to initial CT	Interval between initial CT and CT showing hematoma	Size of hematoma	Surgery	GOS score
1	11, M	traffic accident	+	contre-coup	8	2 hours	3 days	small	—	GR
2	5, M	traffic accident	+	contre-coup	12	2 hours	4 days	small	—	MD
3	3, M	traffic accident	—	?	7	3 hours	5 days	medium	—	MD
1	58, M	fall	+	contre-coup	13	2 hours	24 hours	large	+	MD
2	47, M	fall	—	contre-coup	8	2 hours	24 hours	large	+	SD

Fig. 3 Sequential CT scans of Group III. A: Initial CT scans of two children (*left*) showed no abnormalities, whereas repeat scans obtained 3 (*upper right*) and 4 days later (*lower right*) revealed intracerebral hematomas (*arrow*). B: Initial CT scans of adults showed no intracerebral hematoma. However, in one case, a large subdural hematoma was observed (*lower left*). Evacuation and external decompression were performed a few hours after admission. Repeat CT scans obtained 24 hours after the initial CT scans revealed contusional hematomas (*right*).

る^{2,3,9,17)}。最近多くの議論を呼んでいる、いわゆる遅発性外傷性脳内血腫も同じ機序が考えられている^{8,17)}。このような血腫形成機序の観点よりみると、我々の症例のうちⅠ群中2例はその血腫の形態より第1の機序が考えられるが、他のすべての症例は第2の機序により血腫が形成され

たと考えられる。すなわち、初回CTがisodensityであったⅢ群においても、isodensityも脳挫傷のCT所見の一つと考えられており³⁾、脳挫傷により血腫が形成されたとの考えも妥当であろう。以上のことより、Ⅰ群は血腫形成の時相を、Ⅱ・Ⅲ群は脳挫傷より血腫形成までの経過を観察

Table 4 Patients with central hematomas

Case No.	Age, Sex	Cause	Fracture	Impact	GCS score on admission	Interval from trauma to initial CT	Location of hematoma	Size of hematoma	Surgery	GOS score
1	6, M	traffic accident	—	?	6	3 hours	paraventricle	small	—	GR
2	2, M	traffic accident	—	?	6	2 hours	corpus callosum	small	—	MD
3	15, M	traffic accident	—	?	9	2 hours	basal ganglia, corpus callosum	small	—	GR
4	3, M	traffic accident	—	?	7	3 hours	paraventricle	small	—	MD
5	3, M	traffic accident	—	?	7	3 hours	basal ganglia, corpus callosum	small	—	MD
6	11, M	traffic accident	—	?	5	3 hours	basal ganglia	medium	+	SD
1	19, M	traffic accident	—	?	14	2 hours	corpus callosum	small	—	GR
2	19, M	traffic accident	—	?	8	2 hours	basal ganglia	medium	—	SD
3	20, M	traffic accident	+	coup	6	2 hours	corpus callosum	medium	—	D
4	28, M	traffic accident	+	coup	6	2 hours	basal ganglia	small	—	V

Fig. 4 Representative CT scans of the central hematoma group, showing intracerebral hematomas at the basal ganglia and corpus callosum in children (A) and adults (B).

したものと考えられる。

次に、本群における小児と成人の臨床的事項を比較し、小児の特徴を検討した。性別をみると成人・小児ともに男性が圧倒的に多く、小児においても女児に比べて男児に受傷の機会の多いことを示している。受傷原因をみると、成人では転倒あるいは転落が半数以上を占め、作業中の事故が多く、一方小児では歩行中の交通外傷が多かった。また骨折の有無をみると、成人では約半数に、小児では大多数に骨折を認め、いずれも強い外力による受傷を示唆していた。血腫と外力との関係をみると、成人では *contre-coup injury* がやや多い傾向を示していたが、小児では *coup injury* と *contre-coup injury* が同数であった。

受傷より血腫形成までの時間をみると、I群すなわち初回CTですでに血腫の形成を認めた群の成人では、10日目に来院した1例を除いた10例をみると、4時間以内が6例、9～10時間が2例、20～24時間が2例で、大半は受傷後4時間以内に、最短2時間ですでに血腫の形成をみている。一方小児では、全例5時間以内、うち4例は3時間以内であり、成人と同様きわめて早期に血腫の形成をみている。また、II群すなわち初回CTにて明らかな挫傷を認めた群の挫傷より血腫形成までの時間は、成人では大半が48時間以内、小児の1例は48時間であったが、これらはより頻回にCTが施行されたならば、より早期に血腫形成が認められたものとも考えられた。すなわち、I・II群でみると、

成人および小児ともにきわめて早期に、大半は受傷後24時間以内に血腫が形成されることを示しており、これは他の報告²⁾とも一致するものである。しかし、初回CTで明らかな挫傷を認めず isodensity を示したⅢ群では、初回CTより血腫形成までの時間が成人では24時間であるのに対して、小児では3～5日と明らかに成人に比較して長く小児の特徴とも考えられ、小児では臨床症状を観察しながら受傷後数日間はCTを行うことが必要であることを示している。

血腫の部位とその形態をみると、成人では他の報告^{3,8,17)}と同様、多くは前頭葉あるいは側頭葉に血腫が存在し、しかも全例強い挫傷を伴った比較的大きな血腫で、21例中18例(85.7%)に手術が行われた。一方小児では、前頭葉や側頭葉のほかに、頭頂葉また成人にはみられなかった後頭葉や小脳にもみられ、しかも血腫の多くは小さく挫傷もきわめて軽微で、手術を要したものは9例中2例(22.2%)のみであり、成人とは血腫の形態を異にしていた。

転帰をみると、成人ではMD以上とSD以下が半々であるのに対し、小児では死亡1例を除く8例はすべてMD以上であり、小児の転帰は成人と比較して明らかに良好であった。

2. 中心白質部血腫群

脳梁、基底核、傍側脳室に血腫を認めた群で、中心性閉鎖性脳損傷¹⁸⁾に属し、CT出現以前には診断がきわめて困難であったこのような部位の血腫の報告も近年散見されるようになった。本群の出血の機序に関しては多くの報告があるが、その主体はHolbourn⁹⁾の提唱した頭蓋に対する回転性の外力が白質と灰白質の層の間に剪力を生ずる、すなわちshear strainの概念である。脳梁部血腫に関しては大脳白質shearing injuryの特徴の一つとされ、側頭部に衝撃が加わると大脳内に複雑な剪力が発生し、脳梁にも矢状方向や上下方向の剪力が加わるために前大脳動脈が偏位し、この穿通枝であるshort callosal arteryが牽引されneurovascular frictionが発生して出血すると考えられている¹⁹⁾。また基底核部血腫は、基底核部には白質と密度の異なる基底核が混在しておりshear strainが働きやすく¹⁰⁾、この部に分布する前脈絡叢動脈¹⁵⁾を含む多数の穿通枝や小血管のあるものを損傷して出血をきたすとされている。傍側脳室部血腫は、外傷性脳室内出血の際にenhancement CTにおいてirregular subependymal enhancementを認めるとの報告もあり²³⁾、これはshear strainが脳室壁に加わり、ependymaまたはsubependymal structureの損傷または血管の損傷をきたしたものと考えられ、同様の機序により傍側脳室に出血するのであろう。このように、本群の血

腫形成機序は、皮質・皮質下血腫群とは異なり、shear strainにより説明されている。

次に本群の成人と小児を比較し、小児の特徴につき検討した。まず本群の小児と成人の頻度をみると、小児の40%が本群に属するのに対して成人は16%で、小児に高頻度に見られた。一方、本群に属する成人の平均年齢は21.5才で、皮質・皮質下血腫群に比較すると明らかに若年層成人に多くみられ、また臨床像に関しても小児と成人で多くの共通点が見られた。まず受傷原因では、小児および成人ともに全例が交通外傷で強力な外力による受傷であり、血腫と外力との関係もほとんどの例で不明であった。入院時の意識障害もGCSの平均は小児で6.7、成人で8.5とともに高度の意識障害を示しており、解像力の問題もありCT上脳幹損傷の明らかな所見には欠けるが、shear strainが脳幹にも及んだ可能性を示していた。また、小児および成人ともに受傷より初回CTまでの時間は全例3時間以内で、両者ともに血腫は比較的小さく、また挫傷も強くなく、以後のCTでも血腫の増大は認められず、基底核部血腫においても手術適応のあったものは小児の1例のみであった。転帰をみると、成人の多くがSD以下であるのに対して、小児では多くがMD以上であり、成人と比較して小児がやや良好な結果を示しており、小児損傷脳の回復性の良さを示していた。このように、本群は小児および若年層成人に多くみられ、また臨床像も共通する点が多く、両者に特徴的なものかも知れない。最近本群に属する報告例もいくつか散見され^{5,10,12-14,25)}、特に外傷性基底核部損傷の報告は増えつつあり、さらに小児例のまとまった報告^{1,16,20)}もあるが、これらの報告でも特に小児例の頻度には言及していない。しかしこれらの報告でも、成人と比較して小児では脳がより回転しやすい傾向にあり、shear strainを生じやすいとしており²⁰⁾、本報告の傾向を裏付けるものとも考えられる。

V 結 語

小児外傷性脳内血腫15例を皮質・皮質下血腫群と中心白質部血腫群に分類し、成人25例を対照群としてその臨床的特徴を検討した。

1. 皮質・皮質下血腫群

① 小児および成人ともに男性に多く、主たる受傷原因は成人が転倒または転落であるのに対して小児では交通外傷であり、多くの症例で頭蓋骨折を認めた。外傷の種類はcoup, contre-coup injuryがほぼ同数であった。

② 成人・小児ともに受傷後早期に、多くは24時間以内に血腫の形成をみた。しかし、初回CTで

isodensity を示した小児例では、成人と比較して血腫形成まで長時間を要した。

- ③ 成人では血腫の多くは前頭葉あるいは側頭葉にみられたが、小児では前頭葉や側頭葉のほかに頭頂葉・後頭葉・小脳にもみられた。
 - ④ 小児では成人に比して血腫は小さく、挫傷もきわめて軽微であり、手術を要した症例は成人85.7%に対し小児では22.2%であった。
 - ⑤ 小児例の転帰は、成人と比較して明らかに良好であった。
2. 中心白質部血腫群は、小児および若年層成人に多くみられ、臨床的特徴は小児と成人に共通する点が多かった。
- ① 受傷原因はすべて交通外傷で、強力な外力による受傷であった。
 - ② 初診時の意識障害は高度であったが、血腫は比較的小さく、手術適応のあったものは小児基底核部血腫の1例のみであった。
 - ③ 転帰は成人に比して小児がやや良好であった。

本論文の要旨は、第8回外傷研究会(1985年2月、東京)、および第44回日本脳神経外科学会総会(1985年10月、長崎)において発表した。

文 献

- 1) 秋本 宏, 牧 豊, 蓮江正道, 田島賢一, 白井鎮夫, 土佐統一: 小児における外傷性基底核部損傷. 小児の脳神 4: 215-224, 1979
- 2) 有賀 徹, 益澤秀明, 青柳訓夫, 三井香児, 間中信也: 外傷性脳内血腫の生成 一定量の脳損傷作製法による検討一. 神経外傷 1: 153-159, 1978
- 3) 有賀 徹, 益澤秀明, 水谷 弘, 三井香児, 江口恒良, 佐野圭司: 外傷性脳内血腫の生成 —CT 上遷延型発生を示した症例から—. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 19: 459-466, 1979
- 4) Courville CB: Traumatic intracerebral hemorrhages with special reference to the mechanics of their production. *Bull Los Angeles Neurol Soc* 27: 22-38, 1962
- 5) Dublin AB, French BN, Rennick JM: Computed tomography in head trauma. *Radiology* 122: 365-369, 1977
- 6) Evans JP, Scheinker IM: Histological studies of the brain following head trauma. I: Post-traumatic cerebral swelling and edema. *J Neurosurg* 2: 306-314, 1945
- 7) Evans JP, Scheinker IM: Histological studies of the brain following head trauma. II: Post-traumatic petechial and massive intracerebral hemorrhage. *J Neurosurg* 3: 101-113, 1946
- 8) 深町 彰, 河野和幸, 若尾哲大, 田崎 健, 小泉英仁, 永関慶重: 外傷性脳内血腫 一経時的CT 検査所見に基づいた分類について—. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 19: 1039-1051, 1979
- 9) Holbourn AHS: The mechanics of brain injuries. *Br Med Bull* 3: 147-159, 1978
- 10) 本藤秀樹, 吉嶋淳生, 日下和昌, 松本圭蔵: 外傷性大脳基底核部出血の2例. 神経外傷 1: 101-105, 1978
- 11) Jennett B, Bond M: Assessment of outcome after severe brain damage: Practical scale. *Lancet* 1: 480-484, 1975
- 12) 小林士郎: 外傷性一次性脳幹部損傷のCTによる分類と予後について. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 22: 838-848, 1982
- 13) 小林士郎, 中沢省三, 有賀 徹, 矢埜正実, 大塚敏文, 西邑信男, 本多一義: 外傷性脳幹部損傷 —CT scan 上 high density を呈した症例より—. 脳神外科 8: 1165-1174, 1980
- 14) Lanksch W, Meese W, Kazner E: CT findings in closed head injuries with special reference to contusions, in Lanksch W, Kazner E (eds): *Cranial Computerized Tomography*. Berlin, Springer, 1976, pp 318-328
- 15) Mosberg WH, Lindenberg R: Traumatic hemorrhage from anterior choroidal artery. *J Neurosurg* 16: 209-221, 1959
- 16) 宗本 滋, 駒井杜詩夫, 四十住伸一, 木村 明, 石黒修三, 山本信二郎: 小児外傷性大脳基底核部出血の5例. 脳神外科 13: 1027-1033, 1985
- 17) 永関慶重, 田村 勝, 堀越 悟: 外傷性脳内血腫の形成機序 一超急性期より追跡しえたCT 所見の解析一. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 24: 316-323, 1984
- 18) 中村紀夫: 脳外傷の病理と臨床応用. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 19: 853-862, 1979
- 19) 中村紀夫: 頭部外傷, 急性期のメカニズムと診断. 東京, 文光堂, 1986, 789 pp
- 20) 中村芳樹, 戸谷重雄, 大谷光弘, 大平貴之, 村上秀樹, 宮崎宏道, 平井秀幸, 村瀬活郎: 外傷性基底核部損傷の小児例の検討. 神経外傷 8: 65-71, 1985
- 21) Scheinker IM: Vasoparalysis of the central nervous system. A characteristic vascular syndrome. *Arch Neurol Psychiat* 52: 43-56, 1944
- 22) Teasdale G, Jennett B: Assessment and prognosis of coma after head injury. *Acta Neurochir (Wien)* 34: 45-55, 1976
- 23) Tsai FY, Huprich JE: Further experience with contrast-enhanced CT in head trauma. *Neuroradiology* 16: 314-317, 1978
- 24) 坪川孝志, 山田実紘, 富沢憲民, 後藤利和, 篠崎秀雄, 森安信雄: 外傷性脳内血腫の血腫形成機序よりみた分類. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 19: 1127-1137, 1979
- 25) Zimmerman RA, Bilaniuk LT: Computed tomography of shearing injuries of the cerebral white matter. *Radiology* 127: 393-396, 1978

[別刷請求先: 〒143 東京都大田区大森西6-11-1, 東邦大学脳神経外科, 松元幹郎]