前頭側頭部打撲により発生した後頭蓋窩急性硬膜外血腫の1例

重森 稔・森山 匠・江口議八郎・野口 真志・川崎 建作・川場 知幸
鳥越隆一郎・渡辺 光夫

Acute Epidural Hematoma of the Posterior Fossa caused by Fronto-temporal Impact

Case Report

Minoru SHIGEMORI, Takumi MORIYAMA, Gihachiro EGUCHI, Masashi NOGUCHI, Kensaku KAWASAKI, Tomoyuki KAWABA, Ryuichiro TORIGOE and Mitsuo WATANABE

Department of Neurosurgery, Kurume University, Kurume, Fukuoka

Abstract

A case of acute epidural hematoma of the posterior fossa caused by fronto-temporal impact was reported. A 43-year-old man hit the right fronto-temporal region against the pole on the road, while driving a motorcycle after drinking. Immediately after the injury, he was conscious, but disoriented and was brought to a local hospital 30 minutes after the accident. He was then confused and was treated by mannitol and steroid. The patient was transferred 36 hours after injury because he remained somnolent or stuporous. On admission, a swelling of the right fronto-temporal region was noticed. Plain skull X-ray failed to reveal a skull fracture, other than equivocal skull depression at the right fronto-temporal region. Computed tomography scan demonstrated a biconvex hyperdense lesion in the right posterior fossa which extended to the supratentorial region. Surgery disclosed a 20 g epidural hematoma of the right posterior fossa and the supratentorium and the clot was completely evacuated. The source of bleeding could not be identified. Opening of the posterior fossa dura revealed no abnormality in the subdural space or cerebellar surface. The postoperative course was uneventful and the patient was discharged without any neurological deficits.

The possible mechanisms in the production of the posterior fossa hematoma in this case is discussed.

Key words: posterior fossa, epidural hematoma, contrecoup injury, skull

I はじめに

頭部外傷による脳損傷や頭蓋内血腫の発生部位は、打撲部位との関係から coup ないし contrecoup injury として説明されることが多い^{6,8,12)}。天幕上の硬膜外血腫の多くは、coup injury として打撲部直下ないしその近傍に頭蓋骨折に伴って発生するが³⁾、時に contrecoup injury として打

撲対側部や打撲部と直接関連をもたずに発生することもある⁴⁾。しかし、後頭蓋窩硬膜外血腫の場合、そのほとんどは後頭部ないし後頭頭頂部打撲による coup injury として発生し^{2,5,13-15)}、前頭部や側頭部打撲により生じることがきわめてまれである。

最近我々は、前頭側頭部打撲後、同側の後頭蓋窩に硬膜外血腫の発生をみた1手術例を経験した。本症例では

久留米大学脳神経外科

Address reprint requests to: M. Shigemori, M.D., Department of Neurosurgery, Kurume University, 67 Asahi-machi, Kurume, Fukuoka 830.

受稿 1984年9月12日 受理 1985年2月4日

coup ないし contrecoup injury として血腫の形成を説明することは困難であり、硬膜外血腫の形成機転を考える上できわめて示唆に富む症例と思われた。そこで本症例を呈示し、血腫の形成機転を中心に若干の文献的考察を加え報告する。

II 症 例

<患者> 43才, 男性

主訴: 意識障害

既往歴・家族歴: 特記すべきことなし

現病歴: 1983年7月30日, 飲酒後バイクで走行中電柱に衝突し, 右前頭側頭部を強打した。受傷直後一時的に意識を消失したがその後回復し, 強い頭痛を訴えていた。受傷約30分後よりしだいに傾眠傾向となり, 近医へ搬入された。その際, 意識は昏迷状態で, 同時に右鎖骨骨折の合併がみられたため, その応急処置とともにマンニトールによる脱水療法が行われた。その後も意識障害が持続し改善傾向がみられないため, 受傷36時間後に当科へ紹介され入院した。

当科入院時所見: 入院時, 患者は不穏状態で, 右前頭側頭部, 右肩, 右肘部に打撲擦過傷を認めた。右鎖骨骨折以外には, vital sign の異常や胸腹部の理学的異常はみられなかった。神経学的には, 意識レベルは Glasgow Coma Scale score 11で, 左側への共同偏視が認められた。四肢腱反射は軽度亢進していたが運動麻痺はなく, 瞳孔および対光反射には異常はみられなかった。また, 項部硬直や小脳症状も認められなかった。

検査所見: 一般血液検査では, 赤血球 $418 \times 10^4/\text{mm}^3$, 白血球 $10,900/\text{mm}^3$, ヘモグロビン 14 g/dl , ヘマトクリット 40%で, 出血時間や凝固時間, さらに血小板数にも異常はみられなかった。また, 一般尿検査, 血清電解質, 肝・腎機能にも異常所見は認められなかった。

神経放射線学的所見: 頭部単純レ線上, 右前頭側頭部に約2mmの陥没骨折と思われる所見がみられたが, 線状骨折や縫合の離開などは認められず, 頸椎レ線上にも異常はみられなかった。CT (Fig. 1)では, 右後頭蓋窩から後頭部にかけて凸レンズ型の高吸収域を認め, 第四脳室, 脳幹部周囲クモ膜下槽, および右側脳室三角部の軽度圧排所見がみられた。また, 右前頭側頭部を中心に皮下軟部組織損傷による腫脹を認め, 軽度の陥没骨折の所見がみられた。なお, 脳実質内には脳挫傷や出血などを示す異常所見は認められなかった。

以上の所見から, 右後頭蓋窩から後頭部の天幕上下にわたる急性硬膜外血腫と考え, 受傷約40時間後に救急手術を行った。

Fig. 1 Plain computed tomography scan on admission showing a high density lesion at the right posterior fossa, suggesting acute epidural hematoma (A), and supratentorial extension of the epidural hematoma of the posterior fossa (B).

手術所見: 全身麻酔下に腹臥位とし, 右後頭部から後頭蓋窩に至る傍正中切開を行った。皮膚および皮下組織には, 打撲を思わせる出血や挫滅, 腫脹などの所見はまったくみられなかった。また, 骨折線や縫合の離開もみられなかった。まず, 右後頭下開頭を行うと, 硬膜外に赤黒色の凝血塊が認められたため, 約20gの血腫を少しずつ吸引除去した。血腫は右横静脈洞近接部で硬膜面と強く癒着しており, 同部が出血源と考えられた。なお, その他の後頭蓋窩硬膜面と血腫との癒着は軽度であり, 硬膜面には異常血管などはみられなかった。ついで, 横静脈洞部の骨を残し天幕上に burr hole を設け, 後頭部硬膜外に存在する少量の血腫を除去した。その後, 後頭蓋窩の硬膜に小切開を加え硬膜下面を観察したが, 硬膜下腔やクモ膜下腔, さらに小脳表面には外傷によると思われる異常は認められなかった。そこで, 硬膜を閉鎖し止血を確認の上, 手術を終了した。

術後経過: 術後2週間, 軽度の記憶力障害, 見当識障害がみられたが漸次消失した。9月9日, 鎖骨骨折部を除きなんら神経症状を残すことなく退院した。

III 考 察

外傷性硬膜外血腫の多くは、coup injury として打撲部位やその近傍の頭蓋骨骨折、または頭蓋の変形に伴う硬膜の剝離により硬膜血管が損傷され発生する²⁻⁵⁾。そのため、本血腫の発生部位は、天幕の上下にかかわらず打撲部位と密接な関連をもっている。しかし、天幕上の硬膜外血腫のなかには側頭部打撲により対側側頭部に生じたり⁴⁾、後頭部打撲により前頭蓋窩に発生したもの¹⁰⁾など、contrecoup injury として血腫形成を説明しうるものが存在する。これらはいずれも打撲部位の対側で頭蓋骨内面と硬膜との間に剝離を生じ、その結果硬膜外血腫が生じたと考えられるものである。後頭部打撲の場合には、時に外力が前頭蓋底部に直接伝達され、かなりの頻度で同部に contrecoup fracture を生じることが知られている⁸⁾。それゆえ、後頭部打撲により contrecoup injury として対側の前頭蓋窩に硬膜外血腫を生じる可能性はかなり高いのではないと思われる。

一方、後頭蓋窩硬膜外血腫のほとんどは後頭部ないし後頭頭頂部への coup injury の結果生じ^{2,5,13-15)}、後頭骨骨折の合併は84.2%に上るとされる¹³⁾。そのため、従来から後頭部打撲、後頭骨骨折があれば、常に同部の硬膜外血腫の存在を念頭に置くべきであると強調されている。一般に後頭蓋窩では、硬膜外血腫だけでなくその他の損傷も contrecoup injury として発生することはきわめて少ない。この理由として、Gross⁶⁾による contrecoup cavitation による説明が広く信じられている。すなわち、軽度前屈位で前頭部を打撲した場合、後頭蓋窩に contrecoup cavitation として陰圧を生じるが、大後頭孔を通して脊髄クモ膜下腔の髄液が後頭蓋窩に流入し陰圧の影響が弱められるとするものである。このほか、後頭蓋窩は小脳天幕により区切られた小さな空間であるという解剖学的特徴から、対側からの外力による直接の影響を受けにくいということも理由の一つに挙げられよう。実際、前頭部ないし側頭部を打撲し、contrecoup injury によって後頭蓋窩損傷を生じたと報告さ

れている症例は、我々の渉猟しえた限りでは5例のみである (Table 1)^{1,9,11,15,16)}。しかし、これらの症例はいずれも小脳内血腫および硬膜下水腫例であり、硬膜外血腫の報告例は見当らない。いずれにしても、後頭蓋窩の硬膜外血腫が coup injury 以外の機序により生じることは、きわめて少ないと考えられる。

今回の症例は、既往歴や血液所見には特記すべきことはなく、受傷状況、入院時所見、さらに手術所見でも後頭部や後頭蓋窩には coup injury を示す所見はみられなかった。また、血腫が外力の作用線上、ないし打撲部の真の対側部 (左後頭蓋窩と考えられる) には存在しなかったことは、contrecoup injury により生じた血腫ではないことを示すと考えられ、血腫の形成機転として coup および contrecoup injury 以外の機序を想定する必要がある。本症例のごとく、硬膜外血腫のなかで coup ないし contrecoup injury のみではその発生機転の説明が困難な症例は、天幕上の両側性硬膜外血腫においてみられる。Frank ら⁴⁾は64例の両側性硬膜外血腫例を分析し、このうち75%において外力が前頭正中中部に加わっていたと述べ、血腫の形成機転につき①衝撃時に頭蓋は長軸方向に圧縮され両側頭蓋穹隆部は外側へと変形するが、この際頭蓋が球形化するため頭蓋内圧も低下する、②正中中部の硬膜は矢状洞部で骨内面と密着しているため剝離しにくい、両側穹隆部では前述の頭蓋変形に頭蓋内圧変化が加わって硬膜が骨内面から剝離し、両側性に血腫が形成される、と述べている。一方 Gurdjian ら⁷⁾は、頭部への衝撃実験を行い、衝撃時には頭皮、頭蓋、頭蓋内組織はおのおの異なった様式で変形や加速を受けるとし、これら各組織間の相対的運動が帽状腱膜下血腫や硬膜下血腫の発生と密接に関連すると述べている。彼らは頭蓋と硬膜との間の相対的運動については言及していないが、受傷時にはこれら二者間にも異なった様式の運動が生じるものと思われる。

横静脈洞部の後頭骨は厚く、同部への coup injury 以外の外力では容易には頭蓋骨骨折は起こりにくいと思われる。しかし周知のごとく、後頭骨は膜性と軟骨性という異

Table 1 Reported cases with traumatic lesions in the posterior fossa caused by contrecoup injury

Author (Year)	Age	Sex	Site of impact	Posterior fossa lesions	Operation	Outcome
Wright (1966) ¹⁵⁾	58	F	forehead	intracerebellar hematoma	+	dead
Baratham and Dennyson (1972) ¹¹⁾	—	—	forehead	rt. intracerebellar hematoma	+	dead
Olin <i>et al.</i> (1980) ¹¹⁾	—	F	rt. forehead	lt. intracerebellar hematoma	+	dead
Zuccarello <i>et al.</i> (1980) ¹⁶⁾	14	F	lt. temporal	rt. intracerebellar hematoma	—	recovered
Kaneko <i>et al.</i> (1982) ⁹⁾	3	M	forehead	rt. subdural effusion	—	recovered

なった二種の起源から発生しており、後頭蓋窩を形成する骨は後者に由来し横静脈洞部がこれらの境界部に相当している。それゆえ、外力の強さや加わり方によっては、同部が変形や歪みに対する抵抗減弱部となる可能性はあるのではないかと推測される。本症例では、頭蓋の変形に伴い、Frank ら⁴⁾の述べるような頭蓋内圧の変化も後頭蓋窩を中心に生じたのではないと思われる。また同時に、Gurdjian ら⁷⁾の述べるごとく骨内面と硬膜との間にズレ作用が生じた可能性もあると考えられる。その結果、右横静脈洞近接部で骨の瞬間的な複雑な変形が生じ、硬膜が骨内面から剝離し、同部の導出静脈ないし硬膜の小静脈から出血を生じたのではないかと推測する。また、入院時に共同偏視がみられたことは、右前頭葉にも coup injury としてある程度の損傷が生じていたことを示唆すると考えられ、外力は前述のような機序を起こすに十分な強さであったと想像される。さらに、受傷後早期にマンニトールを投与されており、このことが血腫増大の誘因となった可能性もあると思われる。

本症例の血腫形成機転につき以上のような推測を行ったが、本症例では右前頭側頭部に約 2 mm 程度の軽い陥没骨折が存在すると考えられ、前述以外の機序による血腫形成の可能性もあると思われた。すなわち、ごく軽度の陥没骨折に伴い、レ線では描出しがたい程度の鱗状縫合の離開を生じ、この結果 S 状静脈洞ないしその近傍に損傷を生じたとする考え方である。しかし、レ線や手術所見からはこのような推測を支持する所見は得られず、推測としては前者の可能性のほうがより妥当ではないかと思われる。

頭部外傷時に頭蓋内外組織に生じる力学的変化は複雑であり、単一の機序を想定することは困難であろう。しかし、明らかな頭蓋骨骨折を生じない程度の外力であっても、受傷時の諸条件によっては打撲部より離れた部位の頭蓋の変形や各組織間のズレ作用などはかなりの頻度で生じると思われる⁷⁾。したがって、天幕上だけでなく後頭蓋窩においても、打撲部位とは異なる部位に非定型的機序によって硬膜外血腫を生じることがあると考えられる。

IV 結 語

前頭側頭部打撲により発生した後頭蓋窩硬膜外血腫の 1 手術例を報告し、血腫の形成機転について若干の文献的考察を行った。

文 献

- 1) Baratham G, Dennyson WG: Delayed traumatic intracerebral haemorrhage. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 35: 698-706, 1972
- 2) Fisher RG, Kim JK, Sachs E: Complications in posterior fossa due to occipital trauma. Their operability. *JAMA* 10: 176-182, 1958
- 3) Ford LE, McLaurin RL: Mechanisms of extradural hematomas. *J Neurosurg* 20: 760-769, 1963
- 4) Frank E, Berger TS, Ten JM: Bilateral epidural hematomas. *Surg Neurol* 17: 218-222, 1982
- 5) Garza-Mercado R: Extradural hematoma of the posterior cranial fossa. Report of seven cases with survival. *J Neurosurg* 59: 664-672, 1983
- 6) Gross AG: A new theory on the dynamics of brain concussion and brain injury. *J Neurosurg* 18: 548-561, 1958
- 7) Gurdjian ES, Hodgson VR, Thomas LM, Patrick LM: Significance of relative movement of scalp, skull and intracranial contents during impact injury of the head. *J Neurosurg* 29: 70-72, 1968
- 8) Hirsch CS, Kaufman B: Contrecoup skull fractures. *J Neurosurg* 42: 530-534, 1975
- 9) 金子大成, 中村紀夫, 鈴木 敬, 坂井春男, 篠田宗次, 神吉利典: 反衝損傷により発生した posterior fossa subdural effusion の 1 例. *脳神経外科* 10: 223-227, 1982
- 10) Okamoto H, Harada K, Yoshimoto H, Uozumi T: Acute epidural hematoma caused by contrecoup injury. *Surg Neurol* 20: 461-463, 1983
- 11) Olin MS, Young HA, Schmidek HH: Contrecoup intracerebellar hemorrhage: Report of a case. *Neurosurgery* 7: 271-273, 1980
- 12) Ommaya AK, Grubb RL, Naumann RA: Coup and contrecoup injury: Observations on the mechanics of visible brain injuries in the rhesus monkey. *J Neurosurg* 35: 503-516, 1971
- 13) Roda JM, Giménez D, Pérez-Higueras A, Blázquez MG, Pérez-Alvarez M: Posterior fossa epidural hematomas: A review and synthesis. *Surg Neurol* 19: 419-424, 1983
- 14) 佐藤 修, 桑原武夫, 中村紀夫: 外傷性後頭蓋窩血腫. *脳と神* 17: 437-448, 1965
- 15) Wright RL: Traumatic hematomas of the posterior fossa. *J Neurosurg* 25: 402-409, 1966
- 16) Zuccarello M, Cervellini P, Pardatscher K, Iavicoli R, Andrioli GC, Fiore DL: Delayed traumatic cerebellar hematoma: Case report. *Acta Neurochir (Wien)* 54: 265-270, 1980

[別刷請求先: 〒830 福岡県久留米市旭町67, 久留米大学脳神経外科, 重森 稔]