

交通災害

頭部外傷急性期の臨床

東京女子医科大学脳神経外科教室

教授 喜多村孝一
キ タ ムラ コウイチ

(受付 昭和45年12月15日)

Clinical Considerations on the Acute Craniocerebral Injuries in Traffic Accidents

Koichi KITAMURA, M.D.

Professor and Chairman, Department of Neurological Surgery, Tokyo Women's Medical
College, Tokyo, Japan

The author presented clinical considerations on the acute craniocerebral injuries caused by traffic accidents from the view point of neurosurgery.

So far as the therapy of acute craniocerebral injuries is concerned, the effort should be made to save the life and to protect against neurological deficit symptoms including posttraumatic encephalopathy.

To obtain sufficient results, exact diagnosis should be made as soon as possible, and promptly followed by suitable treatments.

The author described neurological examinations, ultrasonic echoencephalography and cerebral angiography as means of diagnosis. In the acute craniocerebral injuries, intracranial hematoma might be the most critical matter since the hematoma leads the patients to death without surgical treatment in early stage. So, it is of great urgency in clinical practice to diagnose the intracranial hematoma. However, it is not always possible to perform cerebral angiography in emergency cases anywhere and anytime. The author stressed the convenience and valuableness of "Hematoma Index" in such a situation.

Surgical treatment for the intracranial hematoma and conservative treatment consisted mainly of steroid therapy for severe cerebral damages were also described.

はじめに

近年、交通外傷の急増に伴い、各方面から、その対策の重要性が叫ばれているが、筆者は脳神経外科の立場から、交通外傷における頭部外傷の臨床について、かんたんに述べる。

頭部外傷患者の診療において、最も重要な目標は次の三点である。すなわち (i) 患者の救命を図ること、(ii) 極力、脱落症状(後遺症)を残

さぬようにすること、(iii) いわゆる狭義の頭部外傷後遺症の発生を予防することである。このためには、頭部外傷の急性期において適確な診断を行ない、かつそれに基づいて適切な治療を行なわなくてはならない。

頭部外傷急性期の患者の治療には、副腎皮質ステロイドを中心とする非手術的療法を時機を失することなく行なうが、頭蓋内血腫の存在する場合

には、これに早急に手術的治療を行なわないと、患者は殆んど全例死の転機をとる。したがって、急性期の診断はまず頭蓋内血腫の存在を診断することが中心となる。

1. 頭部外傷急性期における主な診断対象

頭部外傷急性期においては、頭蓋内血腫の有無を診断することが、最大の眼目ではあるが、同時に次の諸項目についても正しい診断を行なわなければならない。

1) ショック

受傷直後に頻発するが、その大部分は安静を保つと間もなく回復する。これは真のショックではなく顔面蒼白となるが血圧の低下はみられない。

もし、外科的ショックがみられるならば、頭部以外の器管の重大な損傷、たとえば内臓破裂、四肢の骨折などを考慮に入れなければならない。

2) 開放創

開放創が存在する場合には、骨折の有無をよく調べる。単純な開放創ならば、一般外科的処置で充分であるが、骨折・硬膜損傷が同時に存在する場合には、脳実質を含めての創の充分な débridement が必要であり、感染防止、「てんかん」などの後遺症の防止に万全の対策を講じなければならない。レ線撮影を行ない正確な診断を行なう。

3) 頭蓋骨々折

a. 線状骨折

線状骨折は外力の作用した点を通る径線方向に生じやすい。他に合併症を伴わない限り、臨床上問題とはならない。ただ、レ線上、多数の縫合、動・静脈溝などの線条と見誤らぬように注意が必要である。

線状骨折または縫合の離解 traumatic diastasis が、臨床上問題となるのは、これらが、側頭、後頭下および正中線上にみられる場合で、中硬膜動脈、静脈洞などと交叉して血管損傷を起こし、急性硬膜外血腫を来す事がある。

b. 陥凹骨折

陥凹骨折の頻度は高く、とくに非開放性の陥凹骨折は小児にしばしばみられる。陥凹がごく軽度で、硬膜・脳実質の損傷を伴わず、何らの局所症状も呈しないことが多い。その場合には、とくに

治療の必要はないが、小児では軽度の陥凹でも、局所の脳圧迫によって循環障害、脳發育障害を来すことが多いので、成人の場合よりは積極的に手術的加療を行なう。局所所見あるいは神経症状からは適応決定困難なことが多いので、脳波検査を行ない、異常所見の有無を手術適応決定の資料とする。

陥凹骨折は触診のみによると頭蓋軟部組織の血腫と誤ることがあるから、必ずレ線撮影によつて診断する。その際、切線方向の撮影を行なうことが重要である。

c. 頭蓋底骨折

頭蓋底骨折は、トルコ鞍部を中心として放射線方向に、抵抗の弱い部に沿つて生じやすい。

頭蓋底には多くの骨縫合線や神経・血管の通過する孔があるので、骨折線はこれらの抵抗の弱い部分に沿つて生じる。したがつて、嗅神経・視神経・動眼神経・外転神経・顔面神経などの脳神経損傷や頭蓋底出血を伴うことが多い。骨折が、前頭洞、篩骨蜂巣、中耳・外耳道におよぶと、鼻出血・耳出血がみられ、同時に硬膜の損傷があると髄液漏を伴う。頭蓋底骨折部からの出血は、眼瞼、乳様突起部の皮膚に浸潤し、紫色の着色を呈する (Battle's sign)。血液が髄液腔内に流入すると、くも膜下出血の徴候すなわち meningeal irritation syndrome を呈する。頭蓋底骨折は一般に強い外力が作用しておきることが多いので、脳挫傷による症状すなわち意識障害、脳局所症状などをともないやすい。

頭蓋底骨折は、おおむね上記の臨床症状から診断される。レ線撮影による骨折線の証明は困難なことが多い。

骨折線が視神経管に及んだり、あるいは外力により同管が歪曲、陥凹すると、視神経の圧迫や損傷を来す。放置すると視力の回復が望めないので、早急に手術する必要がある。必ず Rhese-Goalwin 視束管撮影を行なう。

頭蓋底骨折の特殊なものとして blow out fracture がある。

4) 髄液瘻

鼻からの髄液瘻が多い。鼻瘻は仰臥位では発見されにくい。坐位で頭部を前屈すると、サラサラ

した液が流出するので気付かれる。鼻汁との鑑別は次の諸点から可能である。すなわち、髄液は間歇的に一側の鼻孔から流出し、タンパク含量が少なく、ハンカチで拭いても固まらない。糖を含んでいない。嗅覚脱失を伴うことが多いなどである。

5) 気頭症 pneumocephalus

髄液瘻を来たすと同様の損傷では、頭蓋内に空気が多量に入り込むことがある。レ線撮影で診断される。4)とともに感染防止に努めなくてはならない。多くの場合、空気は自然に吸収されて行くが、鼻腔との連絡部が一方交通弁的になつて、次から次へと空気が吹き込まれるものには、手術が必要である。

6) 脳神経障害

嗅神経、視神経、動眼神経、外転神経、顔面神経などの障害が多い。

7) 頸部損傷

頭部外傷には、多少とも頸部損傷を伴うことが多い。必ず、その有無・程度をよく調べる。

8) 胸・腹部・四肢損傷

頭部のみに気をとらわれず、必ず他の身体部位の損傷にも配慮しなくてはならない。

9) 頭蓋内血腫・脳挫傷・脳循環障害

頭部外傷急性期の診断においてはもつとも重要な項目であり、以下にいささか詳しく述べる。

2. 急性頭蓋内血腫の診断

重症頭部外傷患者の生命が危険に陥るのは、通常図1に示すような病態によつてゐる。開放創からの大出血で死亡することはまれで、大部分は頭蓋内血腫あるいは重症脳挫傷により死亡する。す

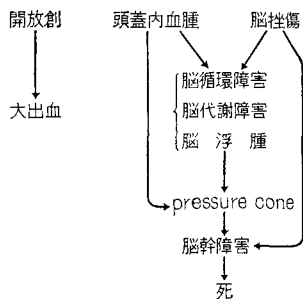


図1 重症頭部外傷急性期における死因

なわち、頭蓋内血腫が直接 pressure cone をもたらすにせよ、あるいは脳挫傷が直接、脳幹機能を侵すにせよ、あるいはまた間接的に脳循環障害、脳代謝障害、脳浮腫を経て pressure cone を起こし脳幹障害を来たすにせよ、いずれも脳幹の機能脱落により死がもたらされる。この点、他の身体部位の損傷による死亡と異なるところである。

ところで、このような重症頭部外傷患者においては、例外なく脳循環障害・脳代謝障害・脳浮腫に対する非手術的治療が一様に不可欠である。しかし血腫が存在するときには、手術的に血腫を除去することが絶対に必要であり、またみだりに高張液を使用するとますます血腫を増大せしめるから、重症頭部外傷患者の治療方針を決定するには、何よりもまず、頭蓋内血腫の有無を診断することが中心となる。

表1 急性頭蓋内血腫の神経学的診断

| |
|-------------------------------------|
| 意識障害の有無およびその推移 |
| とくに Lucid or semilucid interval の存在 |
| 脈拍・血圧・呼吸・体温の変化 |
| 片麻痺・錐体路徴候・けいれん発作 |
| 瞳孔不同・対光反射・共同偏視・うつ血乳頭 |
| ・眼底出血などの眼症状、 |
| 嘔気・嘔吐、頭痛 |
| 骨折の有無・その部位・方向 |
| 頭部打撲部位・外力の方向・作用点と |
| 片麻痺側との関係 |

急性頭蓋内血腫の診断においては表1と2に示す内容について神経学的検査を行ない、さらに表3に示す補助診断法を用いれば、きわめて容易に、かつ正確に血腫の存在と局在を診断し得る。すなわち、急性頭蓋内血腫の診断法は確立されている(図2と写真1)。

ところで、臨床の実際においては、頭部外傷急性期の患者がまず搬入される第1線の医療機関のすべてが、いつでも脳血管撮影を行ない得る体制にあるとは限らない。すなわち、第1線の医療機関では、これらの補助診断法なしに、頭蓋内血腫の有無を推定し、患者の処置を決定しなければならないことが多いのである。そのために、上述の神

表2 急性頭蓋内血腫と脳挫傷との鑑別点

| | 頭蓋内血腫 | 脳挫傷 |
|----------|--|---------------------|
| 意識障害 | 進行性である。 ①硬膜外血腫では意識清明の時期 (lucid interval) を経て急速に進行し、昏睡に陥る。 ②硬膜下血腫では受傷直後から大なり小なりの意識障害があり (semi-lucid interval) 時間の経過とともに高度になる。 | 受傷直後から多少とも存在し、持続する。 |
| 瞳孔不同 | 血腫側に約70% } の瞳孔 反対側に約13% } 散大がみられ、ないものが約17%である。 | ないものが約80%である。 |
| 血肢麻痺 | 反対側に約45% } の錐体 両側に約30% } 路障害がみられる 血腫側にみられることが 10%ぐらいある*。 | 麻痺のないものが61%ある。 |
| 共同偏視 | ないものが約70%である。 | ないものが約90%である。 |
| 頭蓋内圧亢進症状 | ほとんど存在する。 | 多少ともある。 |

* 血腫の圧迫により脳幹が反対側へ移動し、反対側の大脳脚がテント切痕縁に押しつけられ (Kernohan's notch) 錐体路障害が起こる。

表3 急性頭蓋内血腫の診断

| |
|----------------|
| 神経学的検査 |
| 補助診断法 |
| 超音波検査 |
| X線単純撮影 |
| 骨折 |
| 松果体石灰化像の shift |
| 脳血管撮影 |
| 頸動脈 |
| 椎骨動脈 |
| 無血管野の証明 |
| (試験的小穿孔) |

経症状を手懸りにした診断を一層正確にするために、推計学に根拠をおく血腫表 hematoma index があり、われわれは、これを第1線の医師に推奨している。

この東京大学脳神経外科で開発された血腫表 (表4) については、すでに各方面で紹介して来

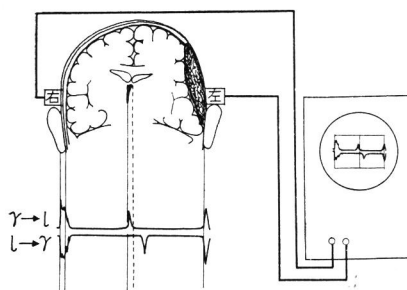


図2. 超音波エコーによる血腫の診断

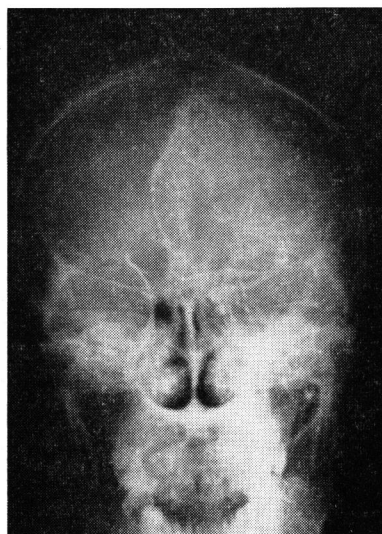


写真1. 脳血管撮影による血腫の診断

たので、ここでは詳述をさけるが、かなりの的中率を以って血腫の診断をなし得る。ちなみに、当教室でとり扱った69例の重症頭部外傷患者について、その的中率を検討したことがあるが、その結果は表5のとおりである。

脳挫傷でありながら血腫ありと誤診される症例では、手術前の診断過程において脳血管撮影が当然行なわれ、計数表のみによる結果から、誤って開頭されるおそれはまずない。これに対し、血腫が存在しながら、計数表診断で血腫なしと診断されるときには、血腫患者が、そのまま脳挫傷として処置され、手術の機会を逸する危険がある。このような誤診は、たとえ6%という少ない数であっても軽視できない。したがって、血腫ありのときはまだしも、血腫なしのときにはその後も慎重な診断過程が必要である。

表4 hematoma index

急性頭蓋内血腫鑑別表 (15才未満を除く)

病歴番号 姓名 年齢 性 男・女
 最終診断 硬膜外血腫 推計学的診断 硬膜外血腫
 硬膜下血腫 硬膜下, 脳内
 脳内血腫 合併
 テント下血腫 血腫なし
 脳挫傷, 脳浮腫

| 略号 | 症候 | 血腫 | | | 血腫なし | |
|----|---------------------|------------|-----|-------------|------|-----|
| | | 略号 | 硬膜外 | 硬膜下 脳内合併 | | |
| T | 衝撃方向 | 上 | 0 | 2 | 1 | -4 |
| | | 横 | 1 | 8 | 4 | 3 |
| | | 前 | 2 | 3 | 1 | 8 |
| | | 後 | 3 | -3 | 7 | 1 |
| I | 外傷直後意識障害 | (-)又は数分以内 | 0 | 7 | 3 | -10 |
| | | 12時間より短かい | 1 | 5 | 3 | 5 |
| | | 12時間又はそれ以上 | 2 | 2 | 8 | 8 |
| C | 意識障害の経過 | 改 | 0 | -10 | -10 | 7 |
| | | 不変又は増悪 | 1 | 0 | 6 | 7 |
| | | 意識清明期をへて悪化 | 2 | 10 | 8 | -5 |
| F | 頭蓋円蓋部骨折 | (-) | 0 | 0 | 7 | 9 |
| | | (+) | 1 | 10 | 7 | 5 |
| V | 嘔吐 | (-) | 0 | 5 | 7 | 9 |
| | | (+) | 1 | 9 | 7 | 5 |
| P | 瞳孔不同症 | (-) | 0 | 6 | 2 | 9 |
| | | (+) | 1 | 8 | 9 | 4 |
| D | 共同偏視 | (-) | 0 | 9 | 9 | 9 |
| | | (+) | 1 | 4 | 4 | 0 |
| M | 運動麻痺又は錐体路症候 | (-) | 0 | 2 | -5 | 8 |
| | | (+) | 1 | 9 | 8 | 2 |
| | | (+) | 2 | 1 | 5 | 4 |
| TM | 衝撃部位(T)と運動麻痺(M)との関係 | 同側 | 0 | 3 | 6 | 5 |
| | | 反対側 | 1 | 9 | 8 | 8 |
| E | 痙攣発作 | (-) | 0 | 9 | 9 | 9 |
| | | (+) | 1 | 4 | 2 | 0 |

症候に変化のある時は計と
その都度計算すること

日： 午前 時
時： 午後

記録者

| | | | | |
|-------|----|----|----|----|
| | 小計 | | | |
| 補 | 02 | 0 | 2 | 15 |
| 正 | 10 | 5 | 7 | 3 |
| 頁 | 12 | 0 | 2 | 5 |
| | 20 | 8 | 2 | -2 |
| | 21 | 8 | 2 | 2 |
| I × C | 22 | -5 | -4 | -3 |
| | 合計 | | | |

表5 血腫表による診断的中率
(東京女子医大症例)

| 血腫表による診断 | | 最終診断 | | 診断的中率 |
|--------------|----|-------|-----|-------|
| | | 頭蓋内血腫 | 脳挫傷 | |
| 血腫ありと診断されたもの | 38 | 28 | 10 | 74% |
| 血腫なしと診断されたもの | 31 | 2 | 29 | 94% |
| 計 | 69 | 30 | 39 | |

急性硬膜外血腫, 急性硬膜下血腫, 急性脳内血腫ともに, 開頭し, 血腫除去, 止血を行なう。小穿孔による洗浄などは慢性期において用いられるもので, 急性期では, 出血源を探索し, それに対する処置を充分に行なわなければならない。

3. 脳循環障害

重症頭部外傷においては脳循環は多かれ少かれ発生し, 脳組織に低酸素状態をもたらすが, これらの二次的脳循環障害とは別に, 頭部外傷後に脳血管の閉塞を来たすことがある。受傷後 free interval をおいて, 数時間から2週間ほどで意識障害, 片麻痺その他の症状が現われてくる。とくに受傷後数時間以内に発生してくるときは, あたかも lucid interval を経過した頭蓋内血腫の臨床経過とまぎらわしい。血腫とは, 頭蓋内圧亢進, 瞳孔不同, 眼球運動麻痺などを欠く点で鑑別されるが, 最終的には脳血管撮影によらなければならない。

4. 開放性頭部損傷の治療

手術的に行なうが, この場合の治療方針は

1) 感染防止

—débridement を含めて

2) 髄液婁予防

3) てんかん発生予防

である。骨欠損部の形成などは2～3カ月経過してから二次的に行なうのがよい。

5. 脳挫傷とその治療

非開放性頭部外傷急性期の患者で, 頭蓋内血腫の存在さえ否定できれば, 少なくとも救急的な手術の適応はない。全力を脳挫傷の治療に集中すればよい。

脳挫傷の臨床症状は, 損傷をこうむった脳の局

所脱落症状と, その周辺あるいは全体に反応性に生じる脳浮腫による症状とからなる。この両者は実際には渾然と一つになつて区別することはできない。

症状のなかで, もつとも注目を要するものは意識障害の程度である。脳挫傷の程度を知り, 予後を判定するのももつとも信頼できる症状である。脳挫傷による意識障害は, 受傷直後から持続し, また急性頭蓋内血腫の場合のように急激な目立った進行は示さない。ある一定のレベルの意識障害が持続する。しかしながら, 多くの例で, 受傷後1～2日は脳浮腫の進行に平行して意識障害がある程度悪化することがあるので注意を要する。

片麻痺, 言語障害, 視野欠損, 精神症状などの脱落症状は, 意識が改善するとともに次第に明瞭になつてくるが, 片麻痺は意識障害時からすでに診断することができる。

これらの神経症状もその多くのものは, 受傷後の脳循環障害, 代謝障害, 脳浮腫を原因とするものであり, 外力による神経組織の脱落を直接の原因とするものはその一部にすぎない。挫滅・損傷された脳組織を修復することはできないが, 脳循環障害, 脳浮腫は可逆性の治療可能な病態である。したがつて, 脳挫傷に対する治療は, とりもなおさず, 脳循環障害, 脳浮腫に対する治療といえるのである。

その治療では下記のような項目が中心となる。

1) 酸素の供給

場合により高圧酸素療法

2) 気道の確保

気管切開・気管内挿管。

気道閉塞による努力呼吸は脳浮腫を著しく悪化させる。

3) 脱水療法

マニトール点滴静注, イソソルビド, グリセロール経口投与。

4) ステロイド療法

最も重要で, プレドニソロンとして一日量約200mgを要する。大量にステロイドを用いるときには, 副作用防止のため, ビタミンC, ACTH, タンパク同化ホルモン, 制酸剤などを同時に用いる。

5) 代謝促進剤・中間代謝物質

チトクロームC, CDPコリン, ATP, 向神経ビタミン, ルシドリール(プロセリール)などを積極的に投与する.

6) 高熱に対する療法

高熱のあるときには冷却および解熱剤により平温にまで達せしめ, 必要以上の低体温は行なわない.

7) 水分・栄養の補給

必要な水分, 栄養は, たとえ脳浮腫が存在しても投与しなければならない.

8) せん妄・不安・興奮の処置

フェノバルビタール, ギアゼパムなどを用いる. クロールプロマジンや麻薬類は用いてはならない.

9) 止血剤

10) 強心・利尿剤

11) 抗生物質

12) 抗けいれん剤

など適宜用いる.

脳挫傷に対する非手術的治療はおおむね上記の

通りであるが, 臨床の実際においては, 綿密な全身状態, 神経症状の把握の上に集中的な看護がなされなければならない. 換言すれば, 強力な献身的な看護のみが, 重症脳挫傷患者を救命し得るものといえよう.

むすび

以上, かんたんに頭部外傷急性期における臨床上の問題点を診断面を主として通覧して来たが, われわれは, 重症頭部外傷患者の救命, 後遺症の予防に努力を重ねる一方, 悲惨な交通外傷が予防されることを希うものである.

頭部外傷の臨床に関して最近執筆したものを列記しておくので, 必要ならば参考とされたい.

喜多村孝一・他: 頭部外傷急性期の診断.

外科 32(7) 654~658 (1970)

喜多村孝一・他: 頭部外傷の初期治療.

外科診療 12(5) 513~519 (1970)

喜多村孝一・他: 頭部外傷における頭痛.

脳神経外傷 2(3) 377~384 (1970)

喜多村孝一・他: 頭蓋内血腫除去術.

手術 24(6) 665~675 (1970)