

症例報告

神経症状を伴わない軸椎歯突起骨折と急性硬膜下・外血腫に対し、prehospital care が有効であった1例

吉川 徹* 武山 佳洋* 沢本 圭悟*
 稲熊 良仁* 米田 斉史* 小出 明知*
 佐藤 隆弘** 丹羽 潤***

A case of odontoid fracture, acute epidural hematoma, and acute subdural hematoma without neurological symptom; the prehospital care was done effectively.

Toru YOSHIKAWA, Yoshihiro TAKEYAMA, Keigo SAWAMOTO
 Yoshihito INAKUMA, Hitoshi YONETA, Akitomo KOIDE
 Takahiro SATO, Jun NIWA

Key words : trauma — odontoid fracture — neurological symptom
 — prehospital care

はじめに

頭部外傷にはしばしば頸椎損傷を合併するが、病院に搬送される前では医師の関与が無いため、不適切な初期対応によって、二次性に頸髄損傷を惹起する可能性がある。今回は頸椎損傷症例で、救急隊が受傷機転を正しく把握し、適切な応急処置と情報伝達を行ったため、二次性損傷の発生を防ぎ、搬入後の治療を円滑に行うことができた症例を報告する。

症 例

【症 例】

40歳代、男性

【現病歴】

平成18年1月某日、高所での看板解体作業中、はしごが滑り、約3m下のコンクリート床に背面から転落し受傷した。落下直後より意識障害を生じ、約10分間呼びかけに応じず、いびき様呼吸、鼻出血を認めた。

救急隊現着時は意識レベルJCS1に回復していた。全身観察を行ったところ左顔面・側頭部腫脹、頸部痛を認

め、頭頸部外傷が疑われたため、頸椎カラー装着および頸椎用手固定、リザーバー酸素10L投与を開始した。スクープストレッチャーを用いて全身を固定し、搬送を開始した。

現場は、救急搬送でも当院まで約30分を要する遠隔地であったが、受傷機転から高エネルギー外傷が疑われたため、救急隊が三次救急対応と判断し、救命救急センターのある当院へ直接受け入れ要請を行い、搬送となった。

【搬入時現症】

Primary survey

A (気道)：発語良好であり気道開通。鼻出血痕あるが、口腔内出血、気道狭窄音認めず。頸椎カラー装着は継続した。

B (呼吸)：SpO₂ 99% (リザーバーマスク10L)、呼吸数24回/分、胸郭運動・呼吸音に異常なし。

C (循環)：血圧112/73mmHg、心拍数75bpm、活動性外出血なし。胸腹部超音波検査で、出血を疑わせる液体貯留を認めない。

D (意識)：JCS10、GCS13 (E3V4M6)、頭痛、頸部痛を訴える。四肢に明らかな運動、感覚障害を認めず、肛門反射良好。

E (外表)：BT36.1℃。ショック症状を示唆する皮膚所見を認めない。

*市立函館病院 救命救急センター

**市立函館病院 整形外科

***市立函館病院 脳神経外科

呼吸循環動態は安定しており、精査施行とした。

Secondary survey

他覚所見：左顔面・側頭部に腫脹あり。後頸部圧迫にて疼痛増大。胸腹部圧痛なく、骨盤動揺性を認めず。四肢に明らかな変形、圧痛なし。

神経学的所見：四肢に筋力差なく、感覚低下を認めず。肛門反射良好。

初期画像検査

頭部 X 線：左側頭骨前方から後方へ放散する約 4 cm の骨折線を認めた (図 1)。

頸椎 X 線：側面像にて軸椎歯突起、第 4 頸椎椎体の不整を認めた (図 2)。正面像では不整は明らかではなかった。

頭部 CT：左側頭骨骨折、左頬骨骨折を認めた。左 Sylvius 裂がやや不明瞭であり、density の上昇を認めた。右側頭葉に外傷性くも膜下出血あるいは脳挫傷を疑う high density area を認めた (図 3)。

直ちに脳神経外科、整形外科へ診療依頼し、頸椎 CT、頭頸部 MRI を追加施行した。

頸椎 CT：軸椎歯突起骨折 (Anderson type III) を認めた (図 4)。

頭部 MRI：左側頭葉に急性硬膜外血腫を認め、CT 撮像時より増大傾向であった。右側頭葉に急性硬膜下血腫、脳挫傷を認め、contre-coup injury と思われた (図 5)。

頸部 MRI：頸髄損傷を疑う所見は認めなかった。

上記所見より、軸椎歯突起骨折 (Anderson type III)、左側頭骨骨折、左頬骨骨折、左急性硬膜外血腫、右急性

硬膜下血腫、脳挫傷と診断された。脳神経外科的に増大する頭蓋内血腫に対し手術適応、整形外科的に不安定性を伴う頸椎骨折に対し手術適応となり、両者に対し緊急手術の方針となった。



図 2 頸椎 X 線

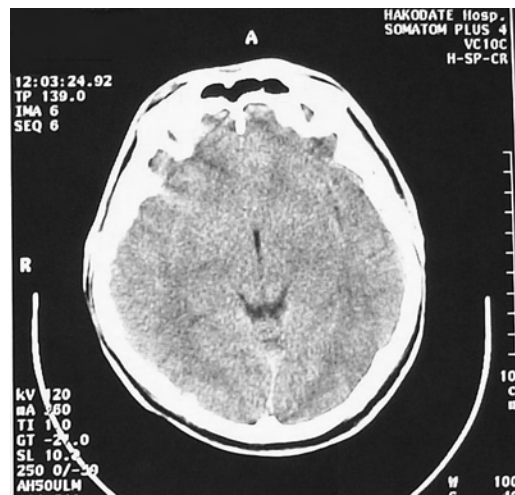


図 3 頭部 CT



図 1 頭部 X 線



図 4 頸椎 CT

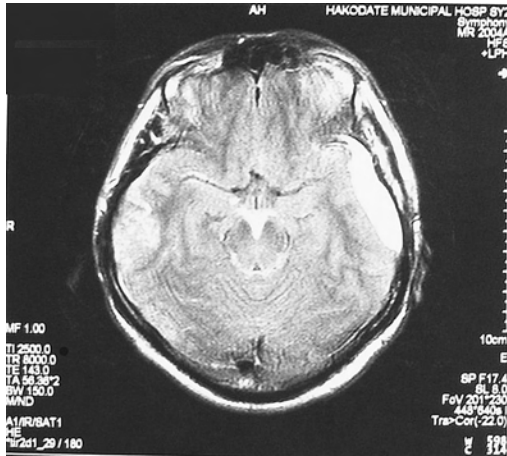


図5 頭部MRI



図6 頸椎X線 (術後約6ヶ月)

【入院後経過】

脳神経外科により左開頭血腫除去術施行，引き続き整形外科により頸椎前方固定術（中西法）を施行され，脳神経外科入院となった。術後の意識レベルは清明であったが，その後不穏を生じ体動活発となり，第7病日の頸椎X線では screw back out 及び骨片の転移を認めたため，整形外科転科となった。第9病日に環軸椎後方固定術，第14病日に環軸椎後方固定術再手術，第16病日に脊椎体外固定術（Bremer Halo system[®]）をそれぞれ施行した。第17病日に歩行器歩行開始し，第86病日 Bremer Halo system[®]除去，Philladelphia collar 装着のみとなった。リハビリテーション継続し，第103病日に退院となった。術後約6ヶ月後の頸椎X線を示す（図6）。現在，意識障害なく，神経学的後遺症を残していない。なお，X線上頸椎の強直を認め，経過中の検査にて HLA-B27

(+) であり，強直性脊椎炎の診断であった。

考 察

頭部外傷，脊椎・脊髄外傷は救急医療においてしばしば遭遇する疾患である。全外傷患者の約4.3%に頸椎損傷が生じ，約1.3%に脊髄損傷が生じるといわれている¹⁾。脊髄損傷の約45%が頸髄に発生し，頸髄損傷の約40%が四肢麻痺を呈するといわれている²⁾が，全頸椎損傷の約1/3 (29.3%)は臨床症状が不明瞭であることが指摘されている³⁾。過去には，脊髄損傷の約25%は，不適切な prehospital care によって二次的に引き起こされていたとの報告もある⁴⁾。したがって，身体に強い外力の加わった鈍的外傷，特に頭部外傷時には，症状がない場合においても，受傷現場から初期診療を経て診断が確定されるまで，脊椎の固定と保護を継続することが重要である⁴⁾。

頸椎損傷に限らず，重症外傷では損傷の見逃しは起こりやすく，処置の遅れから死に至ることもある。大半は適切な観察と迅速な診療により救命できるとされ，これら「防ぎえた外傷死 (Preventable Trauma Death; PTD)」を減少させることが外傷救急医療の大きな目標である。また，重症外傷の死因の大半は出血であり，受傷から1時間以内 (Golden hour) に手術などの決定的止血治療を行えば救命可能性が高まるとされ，外傷診療上の時間的目標となっている²⁾⁴⁾。

米国においては，1960年代より外傷救急医療の質向上に対する種々の取り組みがなされている。救急医療スタッフの標準化教育としては，医師向けに ATLS (Advanced Trauma Life Support)，救急隊員向けに BTLS (Basic Trauma Life Support)，などの研修プログラムが開発され普及されてきた。

本邦においても，近年外傷救急医療の標準化が進みつつある。2003年より，救急隊員向けの外傷処置プロトコルである外傷病院前救護ガイドライン (Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care:JPTEC)⁴⁾，医師向けの外傷初期診療プロトコルである外傷初期診療ガイドライン (Japan Advanced Trauma Evaluation and Care: JATEC)²⁾が，それぞれ開発され普及が進んでいる。

JPTECの基本理念および主な処置手順を表1に示す。現場に到着した救急隊員は，受傷機転やバイタルサイン，簡単な全身観察の所見等から傷病者の重症度を判断し，適切な情報伝達と病院選定を行い，迅速に搬送することが求められる。観察と並行し応急処置も行うが，重症外傷患者では，受傷直後からの頸椎を含めた脊椎の保護が推奨され，高濃度酸素投与とバックボードを用いた全脊柱固定がなされることが多い。全身観察の所見で明らかな異常が見つからなくても，表2に示す高エネルギー

表1 JPTEC の概念 *文献4) より引用

Load&Go; 重症外傷患者に対して、現場では生命維持に最小限必要な観察と処置のみ実施し、迅速に三次救急医療機関へ搬送する
Trauma Bypass; 重症外傷患者は、搬送先が多少離れていても、手術等の決定的治療を迅速に行える施設を選定し搬送する
JPTEC の推奨する観察・処置手順
1. 状況評価: 安全確保, 受傷機転の把握
2. 初期評価: バイタルサインを迅速に評価 (15秒)
3. 全身観察: 全身を迅速に観察 (2分)
4. 車内活動: 病院選定, 継続観察
上記の観察により重症外傷が疑われたら, 以下の処置を行う
・必要であれば, 気道確保と呼吸管理
・高濃度酸素投与 ・頸椎保護および全脊柱固定
・5分以内に現場を出发 ・三次救急医療機関へ搬送
・可能であればヘリコプター搬送も考慮

表2 高エネルギー事故 *文献4) より引用

・車から放り出された	・同乗者の死亡
・5m以上跳ね飛ばされた	・車に轢かれた
・車が高度に損傷している	・車両の横転事故
・救出に20分以上を要した	
・バイクと運転者の距離が離れている	
・自動車と歩行者・自転車の衝突	
・機械器具に巻き込まれた	
・体幹部が挟まれた	・高所墜落

上記の受傷機転が認められた場合、バイタルサインが安定していても、三次救急医療機関への搬送を考慮する

ギー事故に相当する受傷機転があれば、その後急変する恐れもあるため、可能な限り救命救急センターを含めた三次救急医療機関へ搬送することが推奨されている。このようなオーバートリアージを許容することでアンダートリアージを減少させ、Golden hour 達成に寄与し、PTDを減少させることが大きな目標である。

本症例においては、現場に到着した救急隊員がJPTECの概念を理解しており、受傷機転や観察所見などから頭頸部の重症外傷と判断し、頸椎カラー装着、用手頸椎保護、酸素投与などの適切な応急処置を施行した。また、現場は遠隔地であったが、trauma bypassの考えに基づき、当院へ直接受け入れ依頼、搬送となった。さらに、救急隊からの適切な情報提供があったため、当院救急外来での初期診療においても、頸椎保護を継続しながら迅速な画像診断を行い、専門医への診察依頼・決定的治療へとつなげることができた。

本症例は高位頸椎損傷を伴っており、搬送中不用意に

頸部を動揺させた場合、高位頸髄損傷を合併し致命的な結果を招いた可能性もある。

上記の様に、適切なprehospital careから院内治療へ円滑に移行しえたことで、頸髄の二次的損傷を予防し、良好な予後へとつながったものと考えられた。また、本症例は頭部外傷も合併しており、早期の酸素投与は、低酸素に伴う二次性脳損傷も予防しえた可能性がある。

以上、本症例では適切なprehospital careの重要性と有効性を再認識した。救急医療は現場から始まっており、救急隊員に対しJPTECをさらに啓蒙する必要があると考える。

なお、今回行われた脊椎保護はスクープストレッチャーと頸椎カラー、用手保護を用いた方法であり、バックボードとヘッドイモビライザーを用いた全脊柱固定の方が、より確実な固定が得られるとされる。本症例の発症時期はJPTECの普及途上であり、救急車に全脊柱固定を行う資機材は配備されていなかった。本稿執筆時点(平成21年)現在では、道南圏の救急隊にはほとんど上記資機材が配備され、JPTECの概念もさらに普及が進んでいる。

ま と め

神経学的後遺症を残さずに社会復帰した軸椎歯突起骨折、急性硬膜下・外血腫の1例を経験した。prehospital careから院内治療への円滑な移行により、二次性損傷が予防されたと思われた。prehospital careにおける適切な受傷機転把握と重症度判断、頸椎損傷を念頭に置いた脊椎固定等の応急処置、搬送先選定の重要性を再認識した。

文 献

- 1) Ronald W. Lindsey, Zbigniew Gugala, Spiros G. Pneumaticos: 23. Injury to the Vertebrae and Spinal Cord. Ernest E. Moore, David V. Feliciano, Kenneth L. Mattox et al. Trauma, fifth edition, McGraw-Hill Professional, United States of America, 2003, 459-492.
- 2) 日本外傷学会・日本救急医学会監, 日本外傷学会外傷研修コース開発委員会: 外傷初期診療ガイドライン JATEC. 第2版, へるす出版, 東京, 2002.
- 3) Goldberg W, Mueller C, Panacek E, Tigges S, Hoffman JR, Mower WR; Distribution and patterns of blunt traumatic cervical spine injury. Ann Emerg Med 2001; 38: 17-21.
- 4) 林 寛之: 脊椎・脊髄外傷. JPTEC 協議会テキスト編集委員会編著. 外傷病院前救護ガイドライン JPTEC. プラネット, 東京, 2005.