

主題

脊椎・脊髄損傷の診断と治療戦略

## 頰椎・頰髄損傷診断における問題点と その対策について

頰椎外傷10,028例からの検討

Problems in Diagnosing Cervical Spine Injury, Spinal Cord Injury, or Both and Related Measures : A Study of 10,028 Cases of Cervical Spine Trauma

吉松弘喜<sup>\*1</sup> 吉田健治<sup>\*1</sup> 山下 寿<sup>\*2</sup> 神保幸太郎<sup>\*1</sup>  
佐藤公昭<sup>\*3</sup> 永田見生<sup>\*3</sup>

Hiroki Yoshimatsu<sup>\*1</sup>, Kenji Yoshida<sup>\*1</sup>, Hisashi Yamashita<sup>\*2</sup>, Kotaro Jimbo<sup>\*1</sup>,  
Kimiaki Sato<sup>\*3</sup>, Kensei Nagata<sup>\*3</sup>

### 要 旨

救急外来を受診した頰椎外傷10,028例について調査し、頰椎・頰髄損傷を見逃さないための対策を検討した。頰椎・頰髄損傷を208例(2.1%)に認めた。後日損傷が判明した48例では有意に四肢骨盤骨折、多発外傷、他部位の疼痛を有する症例、重症頭部外傷の割合が高く、17例で治療開始が遅延していた。見逃しやすい症例への認識を深めること、若手研修医への指導、完全に否定できない症例に対しての頰椎固定の徹底が必要と思われた。

### Abstract

Various problems are encountered during the diagnosis of cervical spine injury, spinal cord injury, or both. In a study aimed at ensuring these conditions were not overlooked, we reviewed 10,028 cases of cervical spine trauma admitted to the emergency outpatient unit of our hospital. Disturbance of consciousness, alcohol consumption, and distracting pain in another region were observed in 12%, 5% and 15% of cases, respectively. Moreover, cervical spine injury, spinal cord injury, or both were observed in 208 cases (2.1%). In 48 cases diagnosed with either or both of these conditions at a later date, the proportion of cases with severe head injury, extremity-pelvic fracture, multiple injuries and distracting pain in another region was high. The start of treatment was delayed in 17 of these 48 cases (35%). Emergency outpatient care therefore plays a major role in the diagnosis of cervical spine injury, spinal cord injury, or both. Because of the current conditions of emergency medical care and the particularities of emergency outpatient care, it is important to increase awareness regarding "easy-to-miss" cases. Thorough guidance should be provided for young doctors-in-training and cervical spine fixation should be performed in cases in which these injuries cannot be completely ruled out. It is also important to establish the habit of performing examinations and to carry out radiographic interpretation using consistent standards, while bearing in mind the possibility of "easy-to-miss" cases.

**Key words** : 頰椎外傷 (cervical spine trauma), 頰椎・頰髄損傷 (cervical spine injury, spinal cord injury, or both), 診断 (diagnosis)

<sup>\*1</sup>聖マリア病院整形外科〔〒830-8543 久留米市津福本町422〕Department of Orthopaedic Surgery, St. Mary's Hospital

<sup>\*2</sup>同 救急科 <sup>\*3</sup>久留米大学医学部整形外科

## はじめに

頸椎外傷において適切な初期治療を行うためには、頸椎・頸髄損傷の診断が重要となる。診断に至る過程にはさまざまな問題が存在し、頸椎・頸髄損傷特有の問題点、救急外来の特殊性などが指摘されている。頸椎・頸髄損傷の治療開始遅延は全身状態悪化や機能予後増悪を引き起こす危険性が高い。しかし、頸椎・頸髄損傷の診断過程にはいまだに不明な点も多く、頸椎・頸髄損傷を見逃さないための対策も不十分である。今回、救急外来を受診した頸椎外傷例を調査し、頸椎外傷における頸椎・頸髄損傷見逃しを予防するための対策を検討した。

## 対象と方法

2005年以降、当院救急外来を受診した頸椎外傷患者10,028例(男性5,612例、女性4,416例)について調査した。検討項目は、年齢、救急車搬入、受傷原因、高エネルギー外傷、意識障害、飲酒、頭部外傷、顔面部外傷、四肢骨盤骨折、多発外傷、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例である。また、頸椎・頸髄損傷例についても同様の検討を行った。さらに後日頸椎・頸髄損傷が判明した症例についても調査し、後日損傷が判明した症例と当日損傷が判明した症例において比較検討した。統計学的解析には $\chi^2$ 検定を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

当院は救命救急センターを有する地域中核病院である。救急患者の1日来院数は平均170人、そのうち救急車搬送台数は平均27台である。年間救急車搬送総数は約1万台で、救急患者総数は約6万人である。軽症から重症までの救急患者すべてを引き受けており、年々救急患者、救急車搬送台数ともに増加している。

## 結 果

頸椎外傷10,028例において(表1)、平均年齢は39歳(0~100歳)、救急車搬入は5,636例(56%)、walk-inは4,392例であった。受傷原因は交通外傷

表1 頸椎外傷10,028例と頸椎・頸髄損傷208例について

	頸椎外傷 10,028例	頸椎・頸髄損傷 208例
年齢	平均39歳	平均64歳
救急車搬入	5,636例(56%)	191例(92%)
高エネルギー外傷	709例(7%)	43例(21%)
意識障害	1,222例(12%)	79例(38%)
飲酒	521例(5%)	37例(18%)
頭部外傷	5,605例(56%)	181例(87%)
重症頭部外傷	568例(6%)	41例(20%)
顔面部外傷	1,879例(19%)	67例(32%)
顔面骨骨折	376例(4%)	20例(10%)
四肢骨盤骨折	792例(8%)	26例(13%)
多発外傷	358例(4%)	67例(32%)
他部位の疼痛を 有する症例	1,549例(15%)	72例(35%)

7,484例(75%)、転倒861例(9%)、転落492例、スポーツ外傷359例であった。交通外傷7,484例中、四輪車対四輪車は4,662例(62%)、二輪車対四輪車は675例、自転車対四輪車は602例、四輪車単独587例であった。高エネルギー外傷は709例(7%)、意識障害は1,222例(12%)、飲酒は521例(5%)に認めた。頭部外傷は5,605例(56%)であり、重症頭部外傷を568例(6%)に認めた。顔面部外傷は1,879例(19%)であり、顔面骨骨折を376例(4%)に認めた。四肢骨盤骨折は792例(8%)、多発外傷は358例(4%)、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例は1,549例(15%)に認められた。また、他院からの紹介は494例(5%)、頸椎CT撮影を981例(10%)に行っていた。卒後5年未満の研修医が3,501例(35%)において単独で整形外科診察を担当していた。

頸椎・頸髄損傷を208例(2.1%)に認めた。頸椎損傷単独81例、頸髄損傷単独79例、頸椎損傷頸髄損傷合併48例であった。このうち、頸髄損傷127例(1.3%)では非骨傷性頸髄損傷79例(0.8%)、OPLL合併42例であった。これらの頸椎・頸髄損傷208例では、救急車搬入191例(92%)であり、受傷原因は交通外傷85例(41%)、転倒58例(28%)、転落32例、墜落21例であった。交通外傷85例中、四輪車対四輪車は29例(34%)、自転車単独は17例(20%)、四輪車単独は12例であった。高エネルギー

表2 後日損傷が判明した48例と当日損傷が判明した160例の比較

	後日損傷が判明した 48例	当日損傷が判明した 160例	p 値
救急車搬入	42例(88%)	149例(93%)	n. s.
高エネルギー外傷	10例(21%)	33例(21%)	n. s.
意識障害	24例(50%)	55例(34%)	n. s.
飲酒	7例(15%)	30例(19%)	n. s.
頭部外傷	43例(90%)	138例(86%)	n. s.
重症頭部外傷	20例(42%)	21例(13%)	<0.01
顔面部外傷	16例(38%)	51例(32%)	n. s.
顔面骨骨折	5例(10%)	15例(9%)	n. s.
四肢骨盤骨折	10例(21%)	16例(10%)	0.047
多発外傷	28例(58%)	39例(24%)	<0.01
他部位の疼痛を 有する症例	23例(48%)	49例(31%)	0.02

ギー外傷は43例(21%)、意識障害は79例(38%)、飲酒は37例(18%)であった。四肢骨盤骨折は26例(13%)、多発外傷は67例(32%)、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例は72例(35%)であり、後日頸椎・頸髄損傷が判明した症例は48例(23%)であった。

この後日損傷が判明した48例では、頸椎損傷単独19例、頸髄損傷単独12例、頸椎損傷頸髄損傷合併17例であった。意識障害24例(50%)、重症頭部外傷20例(42%)、多発外傷28例(58%)、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例23例(48%)であった(表2)。また、治療開始遅延を17例(35%)に認め、8例では症状悪化を生じていた。さらに後日損傷が判明した48例と当日損傷が判明した160例について検討すると、四肢骨盤骨折、多発外傷、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例、重症頭部外傷の因子において有意差を認めた。四肢骨盤骨折、多発外傷、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例では後日損傷が判明する割合が高く、特に重症頭部外傷を合併する頸椎・頸髄損傷41例では20例(49%)で後日損傷が判明した。

各検討項目について仔細に評価すると、年齢では頸椎外傷例では20歳前後が多く、頸椎・頸髄損傷例では60歳代、70歳代が多かった(図1)。また、頸椎・頸髄損傷例では救急車搬入が多く、walk-inの症例は少なかったが、walk-inの症例では後日損傷が判明する割合が高かった。受傷原因別では

交通外傷7,484例では頸椎・頸髄損傷を85例(1.1%)に認めたが、転落861例では頸椎・頸髄損傷を58例(6.7%)、転落492例では32例(6.5%)と高かった。

## 考 察

頸椎・頸髄損傷の診断において、救急外来の果たす役割は大きい<sup>14)</sup>。救急外来での頸椎外傷患者の診察にあたっては、頸椎・頸髄損傷を見逃さないことが最も大切となる。診断には、神経学的所見と画像診断が重要である。診察<sup>11)</sup>において、多発外傷、意識障害合併<sup>3)</sup>には注意が必要とされている。JATEC(外傷初期診療ガイドライン)<sup>19)</sup>では救急外来において正確な所見がとれない症例として、意識障害、アルコール・薬物、注意をそらすような他部位の激痛を伴う外傷、高齢者、精神疾患などを挙げている。今回の調査にて、頸椎外傷10,028例中、意識障害12%、飲酒5%、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例が15%であり、救急外来における頸椎外傷診察の難しさが示唆された。また、意識障害、四肢骨盤骨折、多発外傷、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例においては、頸椎・頸髄損傷例、後日判明した頸椎・頸髄損傷例ともに合併する割合が高く、見逃しの危険性が危惧された。特に四肢骨盤骨折、多発外傷、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例、重症頭部外傷においては後日損傷が判明した症例と当日損傷が判明した症例間に有

意差を認めた。多発外傷、重症頭部外傷に関して、Poonnoose ら<sup>13)</sup>は脊髄損傷見逃しの大きな要因として危険性が高いと報告した。また、四肢骨盤骨折、注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例(頸椎以外部位で骨折や骨折同等の痛みを有する症例)に関しては、JATEC<sup>19)</sup>では正確な所見がとれない要因として上げており、救急外来での頸椎固定解除は慎重に行うこと、正確な所見がとれるようになるまでは頸椎カラー継続を推奨している。しかし、この2つの要因については頸椎外傷例、頸椎・頸髄損傷例での仔細な報告はなく、今回の結果がJATECの基準を裏づけるものとなった。画像診断においては適切なX線撮影が重要であり、読影においては疾患認識<sup>17)</sup>により見逃しを減少させることができる。特に下位頸椎骨折には注意が必要とされ、Goldberg ら<sup>4)</sup>は頸椎骨折1,195例中、第6頸椎骨折と第7頸椎骨折が約40%を占めたと報告した。一方、中岡ら<sup>12)</sup>は救急外来における頸椎X線側面像での下位頸椎の描出限界を指摘しており、その際はCT撮影が有効な手段となる。救急外来での頸椎CT撮影の有用性を報告する論文<sup>2,9)</sup>も多く、われわれの施設では頸椎X線撮影と選択的CT撮影にて<sup>1)</sup>対応している。林<sup>5)</sup>は頸椎CT撮影追加のタイミングとして痛みが強いつき、X線所見が疑わしいとき、第7頸椎まで写っていない場合、意識障害時、骨傷が見つかったとき<sup>18)</sup>を挙げている。

頸椎・頸髄損傷の頻度については、本邦では新宮の報告<sup>15)</sup>、労災病院のデータベースなどがあるが、頸椎外傷からの大規模な報告はない。Hoffman ら<sup>6)</sup>は頸椎外傷34,069例において頸椎損傷を818例(2.4%)に認めたと報告し、Stiell ら<sup>16)</sup>は頸椎外傷8,283例において頸椎損傷を217名(2.6%)に認め、頸髄損傷の合併を45名(0.5%)に認めたと報告している。加藤ら<sup>8)</sup>は8施設に入院した全鈍的外傷患者11,190例中頸髄損傷を233例(2.1%)に認めたと報告した。今回の調査では頸椎外傷10,028例中、頸椎・頸髄損傷を208例(2.1%)に認め、頸椎損傷単独81例、頸髄損傷単独79例、頸椎損傷頸髄損傷合併48例であった。さらに非骨傷性頸髄損傷を79例(0.8%)に認めたが、これは従来の報告<sup>8)</sup>どおり、本邦における非骨傷性頸髄損傷の高い発生率

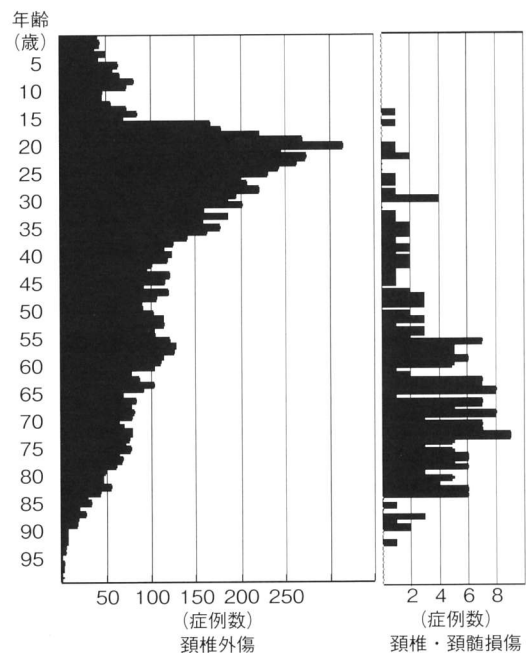


図1 頸椎外傷と頸椎・頸髄損傷の年齢分布

予測を支持する結果となった。

各検討項目では年齢分布において頸椎外傷例と頸椎・頸髄損傷例にピークの差を認めた。また、救急車搬入患者は頸椎・頸髄損傷の頻度が多く、診察には十分な注意が必要であるが、walk-inの患者においても後日損傷が判明する割合が高く、軽視できない結果となった。さらに今回の調査では、後日頸椎・頸髄損傷の損傷が判明した症例が48例、治療開始遅延を生じていたものが17例(35%)の頸椎外傷例において若手研修医が診察を担当していた。救急医療の現状<sup>7)</sup>、救急外来という特殊性および今回の調査の結果から判断すると、頸椎・頸髄損傷を見逃さないための対策としては、見逃しやすい症例への認識を深めること、若手研修医への指導が大切と思われる。また、多忙な救急外来での診察にあたる頸椎外傷の大多数が骨傷、脊髄損傷のない症例であることを踏まえると、見逃しやすい症例を頭に置きながら一定の基準をもって診察・読影にあたる習慣<sup>10)</sup>、完全に否定できない症例に対しての頸椎固定の徹底が重要と思われる。

## 結 語

救急外来における頸椎外傷10,028例中, 頸椎・頸髄損傷を208例(2.1%)に認め, そのうち48例で後日損傷が判明した。後日損傷が判明した症例では有意に四肢骨盤骨折, 多発外傷, 注意をそらすような他部位の疼痛を有する症例, 重症頭部外傷の割合が高く, 注意が必要と思われた。

## 文献

- 1) Barba CA, Taggart J, Morgan AS et al : A new cervical spine clearance protocol using computed tomography. *J Trauma*. 2001 ; 51 : 652-657
- 2) Berne JD, Velmahos GC, El-Tawil Q et al : Value of complete cervical helical computed tomographic scanning in identifying cervical spine injury in the unevaluable blunt trauma patient with multiple injuries : A prospective study. *J Trauma*. 1999 ; 47 : 896-903
- 3) Demetriades D, Charalambides K, Chahwan S et al : Nonskeletal cervical spine injuries : epidemiology and diagnostic pitfalls. *J Trauma*. 2000 ; 48 : 724-727
- 4) Goldberg W, Mueller C, Panacek E et al : Distribution and patterns of blunt traumatic cervical spine injury. *Ann Emerg Med*. 2001 ; 38 : 17-21
- 5) 林 寛之 : 一歩深く読む頸椎評価の裏技. *ER マガジン*. 2006 ; 3 : 246-249
- 6) Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB et al : Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. *N Engl J Med*. 2000 ; 343 : 94-99
- 7) 伊藤敏孝, 武居哲洋, 藤澤美智子 : ER 型中核病院への搬送前に他院で救急車受け入れ拒否(たらい回し)された症例の検討. *日臨救医誌*. 2010 ; 13 : 1-17
- 8) 加藤 宏, 木村昭夫, 佐々木亮ほか : X 線上骨傷不明瞭な頸髄損傷(SCIWORA)に関する多施設後ろ向き調査. *日外傷会誌*. 2006 ; 20 : 333-340
- 9) 宮崎展行, 納田和博, 峰 巨ほか : 単純 X 線で看過された頸椎骨折の検討. *骨折*. 2009 ; 31 : 715-719
- 10) 永田見生 : 頸椎疾患の X 線診断とその留意点. *日脊会誌*. 2007 ; 18 : 705-716
- 11) 永田高志 : X 線写真の前に身体診察でやっておくべきミニマム. *ER マガジン*. 2008 ; 5 : 53-58
- 12) 中岡伸哉, 瀧川直秀, 本本真史 : 頸椎・頸髄損傷例の検討. *骨折*. 2003 ; 25 : 397-400
- 13) Poonnoose PM, Ravichandran G, McClelland RM : Missed and mismanaged injuries of the spinal cord. *J Trauma*. 2002 ; 53 : 314-320
- 14) 坂井宏旭, 植田尊善, 芝啓一郎 : わが国における脊髄損傷の現状. *J Spine Res*. 2010 ; 1 : 41-51
- 15) 新宮彦助 : 日本における脊髄損傷疫学調査第 3 報. *日バラ医会誌*. 1995 ; 8 : 26-27
- 16) Stiell IG, Catherine M, Clement RN et al : The Canadian C-Sine Rule versus the NEXUS Low-Risk Criteria in Patients with Trauma. *New Engl J Med*. 2003 ; 349 : 2510-2518
- 17) 植田尊善 : 脊椎脊髄損傷アドバンス. 東京, 南江堂, pp7-21, 2006
- 18) Wang MC, Pintar F, Yoganandan N et al : The continued burden of spine fractures after motor vehicle crashes. *J Neurosurg Spine*. 2009 ; 10 : 86-92
- 19) 横田順一郎 : 脊椎・脊髄外傷. 日本外傷学会外傷研究コース開発委員会. *外傷初期診療ガイドライン*, 第 3 版. 東京, へるす出版, pp161-178, 2008