

## 鈍的胸部外傷による肋骨骨折の性状と 胸腔ドレナージの関連性についての検討

小 泉 智 弥 小 林 巖 住 田 臣 造

Key Words : rib fractures, thoracic drainage, hemothorax, pneumothorax, blunt chest trauma

### はじめに

鈍的胸部外傷による気胸や血胸に対し、「どのような場合に胸腔ドレナージを施行するか？」の明確な基準は無く、入院後の経過から必要性を判断する場合もある。文献的には鈍的胸部外傷における肋骨骨折の合併率は6割を超えと言われ、気胸や血胸を伴うことも多いことが知られている<sup>1)</sup>。また、遅発性の気胸や血胸の増悪は、有意な所見がなくても多発肋骨骨折の7%に認められるとの報告もあり<sup>2)</sup>、鈍的胸部外傷での気胸や血胸と肋骨骨折の関連性は以前より指摘されている。

そこで今回我々は、当院における鈍的胸部外傷に併発した肋骨骨折の性状が胸腔ドレナージ挿入の予測因子となりうるかについて後ろ向き調査を行ったので文献的考察を加えて報告する。

### I 対象・方法

2011年4月から2012年3月までの1年間に、鈍的胸部外傷にて当院に搬入された症例のうち胸部CTにて肋骨骨折を認め、入院から48時間以上生存した44例を対象とした。初療

表 1 2群の患者背景

	ドレナージ(+) n=25	ドレナージ(-) n=19
年齢	60.5±18.0	57.6±16.4
性別	男性16	男性12
	女性9	女性7
受傷機転	交通外傷17	交通外傷9
	転落6	転落7
	その他2	その他3

ドレナージ(+): 胸腔ドレナージ挿入群。初療から退院までに胸腔ドレナージを施行された肋骨骨折症例

ドレナージ(-): 胸腔ドレナージ非挿入群。初療から退院までに胸腔ドレナージを施行されなかった肋骨骨折症例

両群間に統計学的な有意差はなかった。

から退院までに胸腔ドレナージ挿入が施行された肋骨骨折患者25例をドレナージ群、初療から退院までに胸腔ドレナージ挿入を施行されなかった肋骨骨折患者19例を非ドレナージ群とした(表1)。この2群の『患者背景(年齢、性別、受傷機転)』、『骨折の本数』、『骨折の性状』について診療記録より比較検討を行った。

なお、『骨折の性状』については3D-CTで肋

旭川赤十字病院救急科

AN ANALYSIS OF RELATIONSHIP BETWEEN RIB FRACTURES AND THORACIC DRAINAGE IN BLUNT CHEST TRAUMA

Tomoya KOIZUMI, Iwao KOBAYASHI, Shinzou SUMITA

骨表面の連続性が失われた骨折のみを認めた場合を『偏倚を伴う骨折』と定義し、多発骨折を認め、同一直線状に連続した骨折線が複数認められた場合を『複数箇所にもわたる連続した骨折』と定義した(図1)。『偏倚を伴う骨折』と『複数箇所にもわたる連続した骨折線』が同時に存在する場合は、『複数箇所にもわたる連続した骨折線』の症例とした。

2群間の統計学的解析については、『年齢』、『肋骨骨折の本数』はMann-Whitney検定を、『受傷機転』は $\chi^2$ 検定、『血胸や気胸の有無』、『偏倚を伴う骨折』、『複数箇所にもわたる連続した骨折』はFisherの正確確率検定を用いた。

## II 結 果

2群間において年齢、性別の統計学的な有意差は認めなかった(表1)。鈍的胸部外傷は受傷

機転として交通外傷によるものが両群とも多かったが、2群間の受傷機転比率に差は認めなかった。2群間の平均肋骨骨折本数の比較では、ドレナージ群に骨折本数が多い傾向は認められたが、有意差は認められなかった。気胸や血胸の併発は、非ドレナージ群でも3例に認められたがいずれも軽症と判断された。逆に初療時に胸腔ドレナージ不要(軽症)と判断され、入院後に胸腔ドレナージを施行した血胸症例がドレナージ群に6例認められた。入院後に胸腔ドレナージを施行した6例の平均肋骨骨折本数は $4.4 \pm 1.5$ 本で非ドレナージ群との比較も行ってみたが、統計学的有意差はなかった(表2)。

『骨折の性状』では『偏倚を伴う骨折』より、『複数箇所にもわたる連続した骨折線』を認めた症例がドレナージ群で有意に多かった( $P = 0.01$ )。『複数箇所にもわたる連続した骨折』を胸

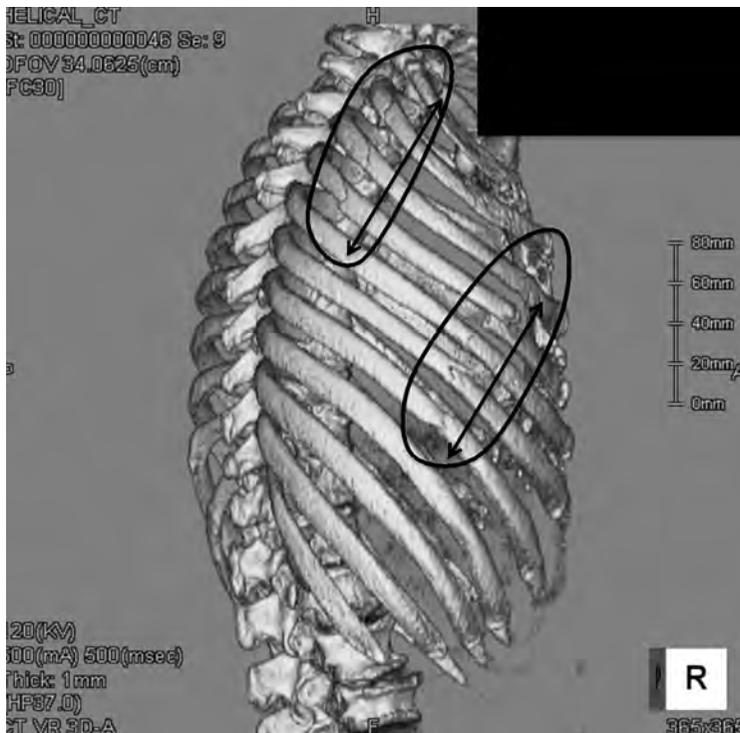


図1 『複数箇所にもわたる連続した骨折線』

同一直線状に連続した骨折線(円で囲まれた矢印は骨折線を表す)が複数箇所(円2つ以上)に認められる症例を『複数箇所にもわたる連続した骨折線』ありとした。また、『骨折面の偏倚』と『複数箇所にもわたる連続した骨折線』が同時に存在する場合は、『複数箇所にもわたる連続した骨折線』ありの症例とした。

表2 肋骨骨折の性状と胸腔ドレナージの関連性

	受傷機転	ドレナージ(+) n=25	ドレナージ(-) n=19	P値
血胸、気胸、血気胸を 発症した症例 *	全体	25	3	<0.01
	交通外傷	17	0	
	転落	6	2	
	その他	2	1	
平均骨折本数	全体	5.6±2.0	4.6±2.9	0.08
	交通外傷	5.3±2.0	4.6±1.8	
	転落	5.8±1.9	5.0±4.4	
	その他	7.5±0.7	4.0±2.0	
骨折線の偏倚を 認めた症例	全体	12	5	0.21
	交通外傷	6	3	
	転落	5	2	
	その他	1	0	
複数方向の骨折を 認めた症例 *	全体	10	1	0.01
	交通外傷	5	0	
	転落	5	1	
	その他	0	0	

\* : P ≤ 0.01 ドレナージ挿入群 V S ドレナージ非挿入群

胸腔ドレナージ施行の指標とした場合の感度は40%、特異度は95%であった。陽性適中率は95%、陰性適中率は55%であった。

### III 考 察

外傷性気胸や血胸の治療ガイドラインでは、大量の血気胸や増加傾向の血気胸に胸腔ドレナージを施行することが記載されている<sup>3)</sup>。しかし、その適応について画像所見のような客観的指標はなく、担当医の判断に委ねられている。当院でも救急担当医や心臓血管外科医による判断で胸腔ドレナージを施行している。画像上よく認められる肋骨骨折と気胸や血胸の関連性については、3本以上の肋骨骨折を認める高エネルギー外傷の場合に合併症や死亡率が高くなることが報告されているが<sup>2)</sup>、肋骨骨折の性状と気胸や血胸の重症度との関連性については、我々の知る限り報告されていない。

今回の検討ではドレナージ群で肋骨骨折の本数は多い傾向は示唆されたが、統計学的な有意差は示せなかった。さらに、入院後に胸腔ドレナージが施行されたドレナージ群の6例と非ド

レナージ群の平均肋骨骨折本数の比較でも有意差を認めることはできなかった。これらの結果は、症例数が少ないことが影響している可能性と肋骨骨折本数だけで胸腔ドレナージの必要性を予測することは困難である可能性を示していると思われる。

今回我々が行った肋骨骨折の性状と胸腔ドレナージの関連性比較では、『偏倚を伴う骨折』より大きなエネルギーが加わると推測される『複数箇所をわたる連続した骨折』が統計学的な有意差を示した<sup>5)</sup>。この『複数箇所をわたる連続した骨折』を指標とした場合、胸腔ドレナージ施行例検出の特異度及び陽性的中率は高かったが、感度及び陰性的中率は低かった。このことは、『複数箇所をわたる連続した骨折』は、胸腔ドレナージが必要な症例の検出には有効だが、この項目だけでは胸腔ドレナージを必要とする多数の症例を見落とす可能性が高いことを示している。

よって、気胸や血胸の重症度が受傷機転でのエネルギーの強さに依存することを考えれば、『複数箇所をわたる連続した骨折』の他に、今回

の検討では有意差を示せなかった『肋骨骨折の本数』や『高エネルギー外傷の受賞機転』、『肺挫傷範囲』などを組み合わせることで、より感度の高い予測を行うことが可能かもしれない。今後、より大規模な症例数でこれらの検討を行うことが重要と思われる。

#### IV 結 語

鈍的胸部外傷に伴う肋骨骨折の性状と気胸や血胸に対する胸腔ドレナージ挿入の関連性について比較検討を行った。『複数箇所をわたる連続した骨折』の有無が胸腔ドレナージ施行の予測に有益となる可能性が示唆された。しかしその精度は臨床上十分とは言えず、更なる今後の検討が必要と思われる。

#### 引 用 文 献

- 1) 三浦弘之, 平良修, 平栗俊介他, 鈍的胸部外傷の検討. 日胸外会誌. 46 : 556-60, 1998.
- 2) Misthos,P. A prospective analysis of occult pneumothorax, delayed pneumothorax and delayed hemothorax after minor blunt thoracic trauma. Eur J Cardiothorac Surg. 25 : 859-64, 2004.
- 3) 外傷初期診療ガイドライン第3版編集委員会:外傷初期診療ガイドライン, 改訂第3版, へるす出版, 東京, 2008.
- 4) Lee Rb, Bass SM, Morris JA Jr, Mackenzie EJ. Three or more rib fractures as an indicator for transfer to a Level I trauma center: a population-based study. J Trauma. 30(6) : 689-94, 1990.
- 5) 龍村俊樹:胸部外傷. 龍村俊樹編, 救急医療カラーアトラス, 医薬ジャーナル社, 大阪, 2001.