

第1肋骨疲労骨折の臨床的特徴

原 著

Clinical characteristics of first rib stress fractures

五嶋謙一*¹, 澤口 毅*¹, 小林尚史*²
島 洋祐*², 柳下昌史*³, 中村立一*⁴
北岡克彦*⁵, 中瀬順介*⁶, 土屋弘行*⁶

キー・ワード : stress fracture, 1st rib, clinical characteristics
疲労骨折, 第1肋骨, 臨床的特徴

〔要旨〕 稀とされる第1肋骨疲労骨折10例の臨床的特徴を調査した。平均年齢は18.1歳、スポーツの内訳は野球6例、ウェイトリフティング3例、クラシックバレエ1例であった。疼痛部位は肩甲背部が8例(80%)と最多であり、頸椎 alignment は全例、なで肩体型、胸椎後弯姿勢を呈していた。骨折像は全例、鎖骨下動脈溝付近の横骨折であり、完全骨折2例、不全骨折8例であった。治療法は上肢の運動禁止を行い、スポーツ復帰時期は平均1.8ヵ月であった。第1肋骨疲労骨折は肩甲背部痛を主訴とするため、頸椎、肩疾患として治療され、診断が遅れることもある。スポーツ選手が肩甲部痛を訴える場合には、第1肋骨疲労骨折も念頭に診療すべきである。

はじめに

第1肋骨疲労骨折は解剖学的位置や太く短いという形態的特徴からも発症は非常に稀とされる¹⁾。今まで、種々のスポーツでの発生が報告されているが、症例報告ばかりでまとまった報告は少ない。今回、われわれは第1肋骨疲労骨折の10例を経験したので、その臨床的特徴も含めて報告する。

対象と方法

2009年～2014年までに、当院および関連施設で第1肋骨疲労骨折の診断で加療した10例(男性8例、女性2例)を対象とした。第1肋骨疲労骨折の診断は明らかな外傷歴がなく、スポーツ活動による繰り返す負荷が加わっており、レントゲンで第1肋骨に骨折線を認めるものとした。評価項目

として罹患側、年齢、スポーツの種類、疼痛部位、発生原因、頸椎 alignment、レントゲンによる骨折像の特徴、治療法、スポーツ復帰時期について後ろ向きに調査した。頸椎 alignment は、頸椎側面レントゲンを撮影し、理学療法士による姿勢評価が可能であった7例を検討した。

結果

罹患側は右側4例、左側6例、平均年齢は18.1歳(16～23歳)であった。スポーツの内訳は野球6例(投手3例、捕手2例、内野手1例)、ウェイトリフティング3例、クラシックバレエ1例であった。

疼痛部位は肩甲部痛8例、頸部痛1例、肩から鎖骨部痛1例と肩甲部痛が最多(80%)であった。発生原因は投球動作4例、重量挙げ3例、打撃動作1例、ベンチプレス1例、競技相手のリフトが1例であった(表1)。

頸椎 alignment は、評価し得た7例全てが、頸椎側面像では生理的前弯は消失し、第1胸椎椎体まで視認可能であった(図1)。また理学療法士による姿勢評価においても、全例、なで肩体型、胸椎

*¹ 富山市民病院整形外科・関節再建外科
*² KKR北陸病院整形外科
*³ 八尾総合病院整形外科
*⁴ やわたメディカルセンター整形外科
*⁵ 木島病院整形外科
*⁶ 金沢大学整形外科

表1 第1肋骨疲労骨折10例

症例	年齢	性別	スポーツ(ポジション)	罹患側	発生原因	疼痛部位
1	17	男	野球(捕手)	右	ベンチプレス	肩甲部
2	16	男	野球(内野手)	左	打撃動作	肩甲部
3	18	男	野球(投手)	右	投球動作	肩甲部
4	16	男	野球(投手)	左	投球動作	肩甲部
5	17	男	野球(投手)	右	投球動作	肩甲部
6	19	男	ウェイトリフティング	右	重量挙げ	肩甲部
7	18	女	ウェイトリフティング	左	重量挙げ	肩甲部
8	23	女	ウェイトリフティング	左	重量挙げ	頸部
9	19	男	クラシックバレエ	左	競技相手のリフト	肩甲部
10	18	男	野球(投手)	左	投球動作	肩から鎖骨部



図1 頸椎側面像。
生理的前弯は消失し、第1
胸椎椎体まで視認可能。

後弯姿勢の不良姿勢を認めた(図2)。なお、後方からの視診で肩のラインが明らかに下がっているものをなで肩体型とし、側面からの視診で地面に対する垂線と比べて胸椎後弯が強い場合を胸椎後弯姿勢の不良とした。

骨折像の特徴は全例、鎖骨下動脈溝付近の横骨折であり、完全骨折2例、不全骨折8例であった(図3)。治療は全例、上肢の運動禁止を行い、スポーツ復帰時期は平均 1.8 ± 0.6 ヵ月であった。

考察

第1肋骨疲労骨折は1869年にJones²⁾が初めて報告して以来、我々が渉猟しえた限り海外で40例、本邦で33例の報告がある^{1,4,5,7-10,12)}。内山ら³⁾は、肋骨疲労骨折は全疲労骨折845例中29例(3.4%)であり、そのほとんどが中～下位肋骨

で発生し第1肋骨は稀と報告している。しかし、中嶋ら⁴⁾はウェイトリフティング選手のメディカルチェックを行い49人中21人(42.9%)に第1肋骨疲労骨折を認めたと報告しており、第1肋骨疲労骨折は決して稀な病態ではないと考える。

発生年齢は13～20歳が中心であり、中・高校生における発生が多いとされており⁵⁾、本研究においても平均18.1歳と同様の結果であった。スポーツの種類はウェイトリフティングや野球で比較的多いが、サッカー、ソフトボール、テニス、水泳、ダンスなど種々のスポーツでの発生が報告されている^{1,3-5,7-10,12)}。

臨床症状は、第1肋骨部でなく肩甲部痛が最多(80%)であった。肩甲部痛の原因として、肩甲背部の脊髄神経支配はC8、Th1であり、それを含ま下神経管は第1肋骨と接しており骨折部が刺激となり肩甲背部への関連痛を来すと報告されている⁵⁾。

発生原因について、Aitken⁶⁾は第1肋骨に付着する前・中斜角筋、前鋸筋、内肋間筋の収縮により解剖学的脆弱部である鎖骨下動脈溝付近に剪断力が加わり疲労骨折を生じると報告している(図4)。また、バッティング動作時の最終段階や投球動作時のfollow-through phaseにおいて、鎖骨から肋鎖靭帯を介して第1肋骨を前方へ押し出す力と、斜角筋群の収縮の拮抗した作用により介達外力に伴って生じるとの報告もある⁷⁾。さらに金村ら⁸⁾は、なで肩体型により斜角筋の牽引ベクトルが大きくなることも発症要因の1つとしている。本研究において、全例、鎖骨下動脈溝付近に骨折線を認め、さらになで肩体型、胸椎後弯姿勢といった不良姿勢を呈していた。つまり、不良姿勢による慢性的な頸部周囲の筋緊張のあるところに、ス

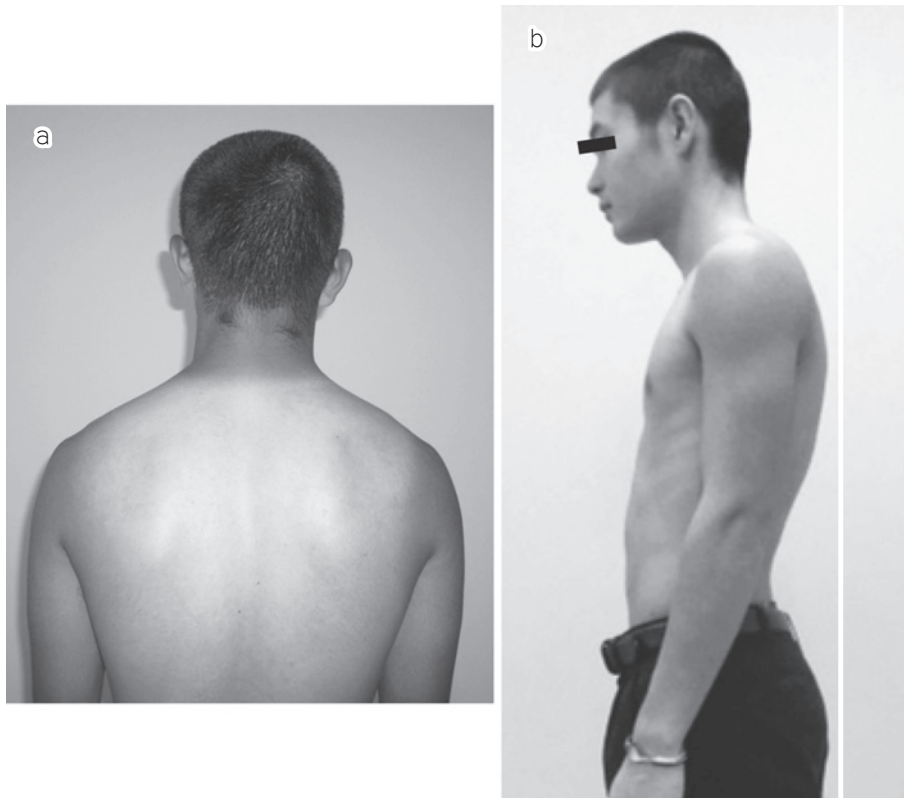


図2 頸椎 alignment
a. なで肩体型 b. 胸椎後弯姿勢.

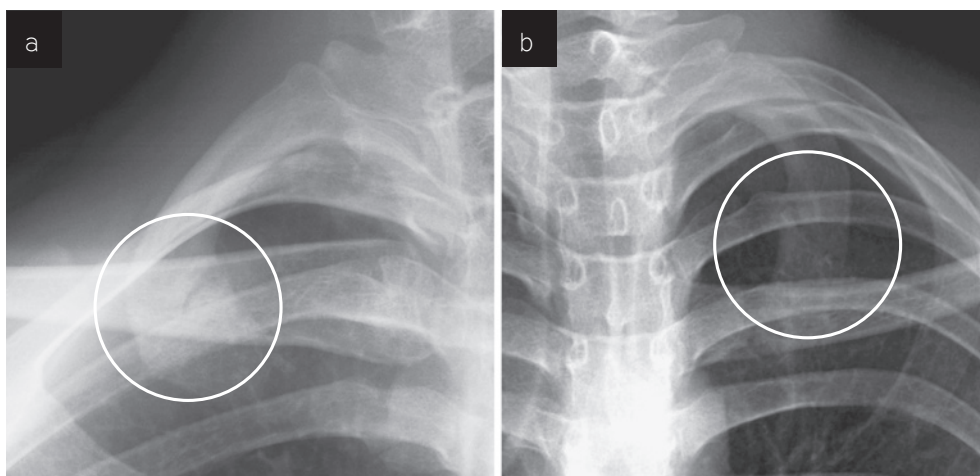


図3 レントゲン像 (第1肋骨疲労骨折)
a. 不全骨折 (20° 頭側から撮影)
b. 完全骨折 (45° 頭側から撮影)

スポーツによる繰り返す負荷が解剖学脆弱部である鎖骨下動脈溝付近に加わり、第1肋骨疲労骨折を発症したと考えた。ただ、野球における第1肋骨疲労骨折の受傷機転に関しては、投球動作だけでなく、打撃動作、筋肉トレーニングなど第1肋骨への負荷は様々な動作中に繰り返し加わっているのだと考えた。

診断は、疼痛が第1肋骨部ではなく、肩甲部、肩関節周囲であり、頸椎、肩疾患として見逃されることが多い。特に野球選手の場合、投球障害肩と考えられがちで注意を要する。また、診断が遅れると偽関節、胸郭出口症候群を合併し手術を要したという報告もあり⁹⁾、スポーツ選手の肩甲部痛をみた場合、頸椎、肩疾患だけでなく第1肋骨疲

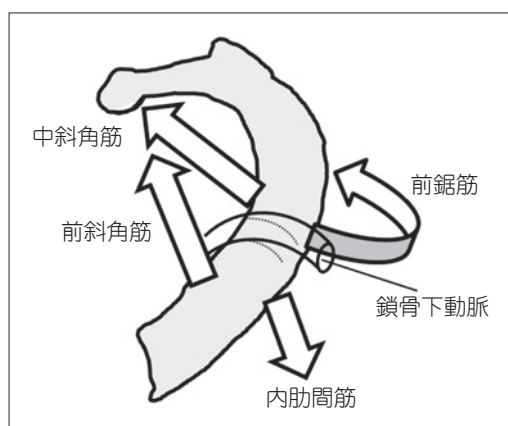


図4 主な第1肋骨付着筋とその作用方向

疲労骨折も念頭に診療すべきと考える。また、通常のレントゲン撮影法では鎖骨や第2肋骨と重なり骨折線が不明瞭となる場合もあり、第1肋骨を頭側から撮影するなどの工夫が必要である。また早期であればレントゲンでの診断は困難であり、疑わしければCT、MRIが早期診断のために必要と考える。

治療は1ヵ月程度のスポーツ禁止のみでよく、疼痛は2-3週で消失すると報告されている¹⁰⁾。本研究においてもスポーツ復帰時期は平均1.8ヵ月であった。逆に短期間の安静加療で症状が改善するため、病院まで来院することなく現場で加療されていることも多いと思われる。中嶋ら⁴⁾は、ウェイトリフティング選手の間では、「ケンビキ」と呼ばれる肩甲部痛が浸透しており、このような症候を訴える選手の単純X線では第1肋骨疲労骨折が散見されると報告している。第1肋骨疲労骨折は決して稀な病態ではなく、早期に診断できるように現場への啓蒙活動やメディカルチェックが重要であると考えられる。

疲労骨折の再発予防に関して、亀山は疲労骨折発症にいたった因子（個体の要因、方法の要因、環境の要因）を確認して、対策をたてることが重要であると述べている¹¹⁾。本研究において頸椎alignmentを評価しえた全例に、なで肩体型、胸椎後弯姿勢の不良姿勢を認めた。この不良姿勢により第1肋骨に付着する筋群の牽引ベクトルが大きくなることから、なで肩体型、胸椎後弯姿勢は第1肋骨疲労骨折発生の1つの危険因子ではないかと考える。第1肋骨疲労骨折の再発予防に関して、高木ら¹²⁾は頸部周囲筋の柔軟性獲得、オーバートレーニングなどの練習環境の見直しの重要性につ

いて報告しており、再発予防のため、頸部周囲筋のストレッチ、不良姿勢の改善が重要であると考えた。

まとめ

- (1) 第1肋骨疲労骨折10例の臨床的特徴を調査した。
- (2) 疼痛部位は肩甲部が最多であり、スポーツ選手の肩甲部痛は頸椎、肩疾患だけでなく、第1肋骨疲労骨折も念頭に置く必要がある。
- (3) 早期診断、早期安静保存加療が重要である。

文 献

- 1) 松本知之, 角田雅也, 藤田健司ほか: スポーツ選手の発症した第1肋骨疲労骨折の2症例. 骨折 24(1): 398-401, 2002.
- 2) Jones, T: First rib fractures. BMJ 21: 201, 1869.
- 3) 内山英司: 疲労骨折の疫学. 臨スポーツ医 20(臨増): 92-98, 2003.
- 4) 中嶋耕平, 奥脇 透, 瀬尾理利子ほか: ウェイトリフターにおける第1肋骨疲労骨折の発生頻度—「ケンビキ」との関連性について—. 臨床スポーツ医学会誌 14(4): 112, 2006.
- 5) 内田繕博: スポーツ選手に発生した第1肋骨疲労骨折の2例. JOSKAS 会誌 38: 789-793, 2013.
- 6) Aitken, AP, Robert, E: Fracture of first rib due to muscle pull. N Engl J Med 220: 1063-1064, 1939.
- 7) 上野 尚, 堀内静夫, 本橋政弘ほか: ソフトボールによる第1肋骨疲労骨折の1症例. 整形外科スポーツ医学会誌 6: 81-84, 1987.
- 8) 金村 斉, 佐藤史英, 大石久雄ほか: 弓道選手に生じた第1肋骨疲労骨折の1例. 整形外科 64(9): 974-977, 2013.
- 9) 伊奈沙織, 二村昭元, 若林良明ほか: 第1肋骨疲労骨折による胸郭出口症候群の1例. 肩関節 36(3): 1099-1102, 2012.
- 10) 井上智雄: 肋骨疲労骨折. スポーツと疲労骨折. 南山堂, 東京, 187-205, 1990.
- 11) 亀山 泰: 疲労骨折の保存療法. MB Orthop 25(13): 15-24, 2012.
- 12) 高木 繁, 大森 豪, 古賀良生ほか: スポーツにより生じた第1肋骨疲労骨折の2例. JOSKAS 会誌 38: 784-788, 2013.

(受付: 2014年12月3日, 受理: 2015年8月27日)

Clinical characteristics of first rib stress fractures

Goshima, K.^{*1}, Sawaguchi, T.^{*1}, Kobayashi, T.^{*2}
Shima, Y.^{*2}, Yagishita, M.^{*3}, Nakamura, R.^{*4}
Kitaoka, K.^{*5}, Nakase, J.^{*6}, Tsuchiya, H.^{*6}

^{*1} Department of Orthopedic Surgery and Reconstructive Surgery, Toyama Municipal Hospital

^{*2} Department of Orthopedic Surgery, KKR Hokuriku Hospital

^{*3} Department of Orthopedic Surgery, Yatsuho Hospital

^{*4} Department of Orthopedic Surgery, Yawata Medical Center

^{*5} Department of Orthopedic Surgery, Kijima Hospital

^{*6} Department of Orthopedic Surgery, Kanazawa University

Key words: stress fracture, 1st rib, clinical characteristics

[Abstract] We analyzed the clinical characteristics of first rib stress fractures, which are very rare. There were 10 cases (6 baseball cases, 3 weightlifting cases, and 1 classical ballet case) with a mean age of 18.1 years. The pain was located around the scapula in 8 cases (80%) and all cases had sloping shoulders and kyphosis. Radiographs showed a transverse fracture in the middle of the first rib in all cases. All cases underwent conservative treatment involving rest of the affected upper extremity. The average period up to return to sport was 1.8 months. Since patients with first rib stress fractures have pain around the scapula, the presentation often misleads the physician to believe that there is a problems with the cervical spine or shoulder. Therefore, stress fractures of the first rib should be kept in mind whenever an athlete complains of pain around the scapula.