

《症例報告》

咳嗽による肋骨ストレス骨折 2 症例の骨シンチグラフィ

菅 一能* 西垣内一哉* 藤田 岳史* 河田 陽子*
 米城 秀* 大野 貴史* 有田 剛* 中西 敬*
 宇津見博基** 山田 典将**

要旨 咳嗽に誘発された肋骨のストレス骨折の 2 症例を報告した。いずれの症例も呼吸器感染症を契機に咳嗽と胸部痛が出現し、発症早期には胸部単純 X 線写真上、気管支肺炎による浸潤影を認めるのみで肋骨骨折部には異常所見を指摘し難く、後になって仮骨形成を認めた。両者とも骨折部は多発性で、いずれもほぼ腋窩線付近に存在したが、骨シンチグラフィはこれらの特徴的な分布を示した病変部を異常集積像として検出した。さらに隣接する上下の肋骨に異常集積を呈した部位を認めた点も特徴的であると思われた。

(核医学 29: 495-499, 1992)

I. はじめに

特殊な発生機序による骨折として、いわゆるストレス骨折や疲労骨折が知られている。骨に加えられる外力が、ただちに正常な骨組織に離断を起こすほど強くなく、骨の弾力性が耐えられる程度のものでも、慢性的かつ恒常に繰り返し加わることで発生する¹⁾。代表的なものとして、中足骨の march foot²⁾ や大腿骨や脛骨の march fracture³⁾ などがよく知られている。骨折線を認めるものもあるが、早期には骨形態や構造に強い変化を認めず、後に硬化像や仮骨形成を呈してくる場合が多い⁴⁾。

長期間続く咳嗽や強い咳嗽による肋骨のストレス骨折の頻度は比較的少ないが、その存在が知られている⁵⁾。今回、咳嗽による肋骨のストレス骨折と考えられる 2 症例の骨シンチグラフィを経験したので、文献的考察を加え報告する。

* 山口大学医学部放射線科

** 同 附属病院放射線部

受付: 3 年 12 月 6 日

最終稿受付: 4 年 1 月 31 日

別刷請求先: 山口県宇部市小串 1144 (番 755)

山口大学医学部放射線科

菅 一能

II. 症 例

症例 1 60 歳、男性

主訴: 咳嗽、喀痰、胸痛。

家族歴: 特記すべきことなし。

既往歴: 特記すべきことなく、外傷の既往もない。

現病歴: 平成 2 年 12 月中旬から約 10 日間、頑固な咳が続き、近医で鎮咳剤の投与を受けていたが改善せず喀痰が増量し、さらに両側の側胸部痛を伴ってきたため、12 月 29 日に美祢市立病院に紹介された。胸部痛は左側の方が右側に比して咳や強く深呼吸した時に増強した。

現症: 体格良。呼吸音にラ音 (-)。リンパ節触知せず。左胸上部の側方肋骨に圧痛が強度で、右胸下部の側方肋骨にも圧痛を軽度認めた。発熱はない。

主要検査所見と経過: 白血球数 9,170/mm³、血沈 1 時間値 56 mm。Fig. 1-A に初診時の胸部 X 線写真を示す。中葉に浸潤影を認め気管支肺炎と診断した。肋骨に異常所見は指摘されず、さらに左肋骨の単純撮影を追加したが異常所見を認めなかった。抗生素、鎮咳剤を投与し、平成 3 年 1 月 9 日の胸部単純 X 線写真で中葉の浸潤影は改善

傾向を示した。さらに約4週後には胸痛も消失した。

約4か月後、少量下血で注腸検査され、大きさ5mm～2cmの5個の大腸ポリープを指摘された。ポリペクトミーを施行し、大きさ2cmのものでcarcinoma in adenomaと診断された。この時の胸部X線写真では中葉の異常影は軽度残存するが、右第4、5、6肋骨と左第4肋骨に仮骨形成を認めた(Fig. 1-B)。肋骨の単純撮影も仮骨像のみで明らかな骨破壊像は認めなかった。この時の血液、生化学検査で白血球数や血沈、ALP値は正常であった。

中葉の異常影および肋骨の精査のため施行された胸部CTでは、それぞれの肋骨の病変部では仮骨性変化を認めるが、転移巣を思わせるsoft-tissue massは指摘されなかった。なお、肺野条件

で中葉に若干の気管支壁肥厚像を認め、炎症性変化が考えられた。

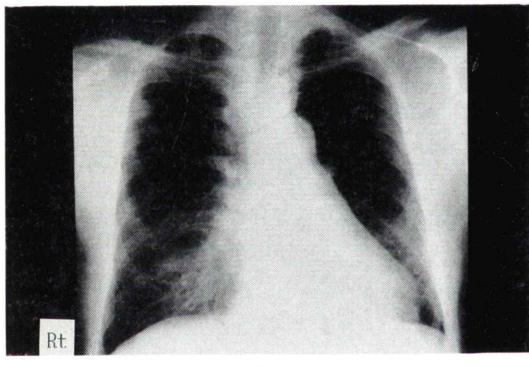
肋骨の病変部の単純X線写真や胸部CT所見は骨折後の仮骨性変化が考えられたが、骨転移の可能性も考え、全身の骨の検索のため骨シンチグラフィを行った。しかし指摘された部位以外に明らかな異常集積は認められなかった。側面像ではいずれの異常集積部もほぼ腋窓線付近に存在した(Fig. 1-C)。

その後、今まで症状はなく、胸部X線写真も変化を認めていない。ALP値や血清ミネラル値も正常範囲である。

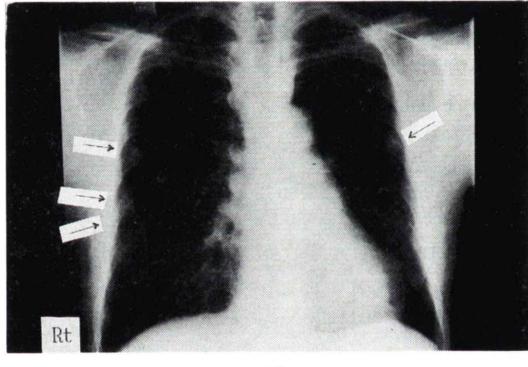
症例2 39歳、女性

主訴：咳嗽、胸痛、喀痰、発熱。

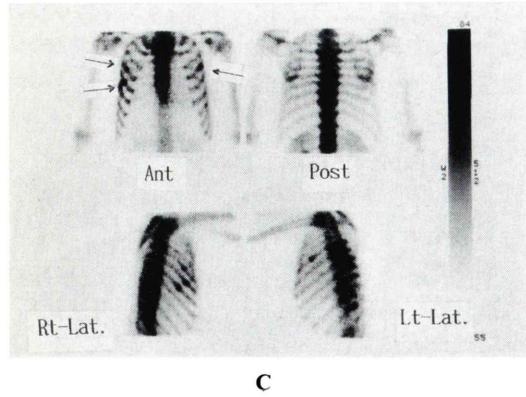
既往歴：3年前、子宮癌で手術(Stage Ia)。この時、ALP値や血清ミネラル値の異常は認めてい



A

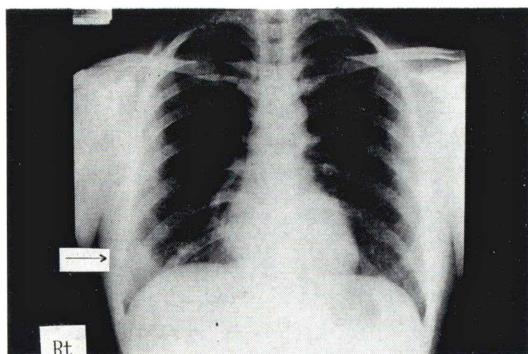


B

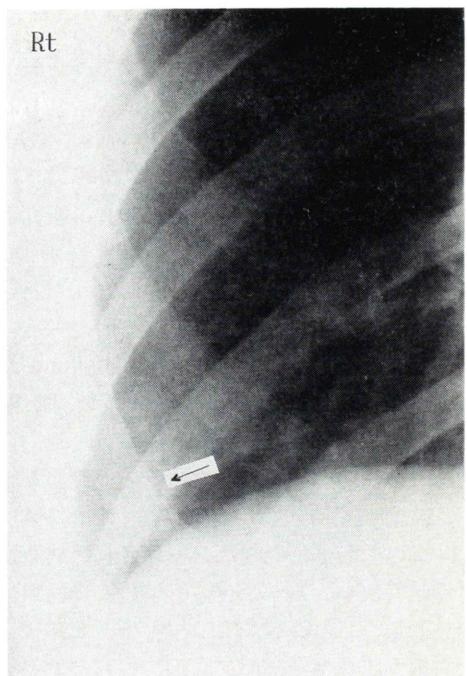


C

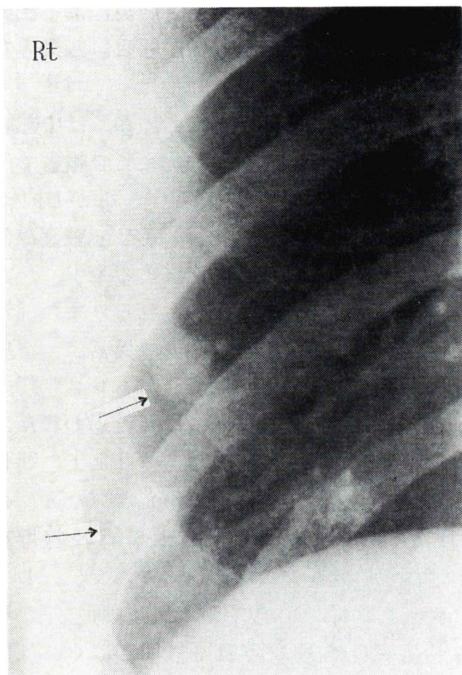
Fig. 1 A: The initial chest radiography (Case 1) showed an infiltrative shadow in the middle lobe. No abnormal finding in the ribs. B: Follow up chest radiography 4 months later showed callus formations of right IV, V, VI and left IV rib (→) with residual infiltrative shadow in the middle lobe. C: Bone scintigram showing an abnormal accumulation only at the corresponding lesions seen on the chest radiography (→). Lateral views revealed the lesions located around the axillary line.



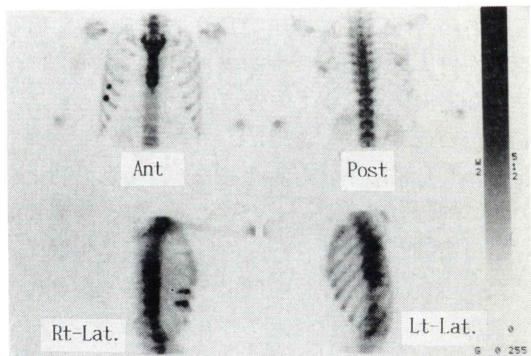
A



B



C



D

Fig. 2 A: The initial chest radiography (Case 2) showing an infiltrative shadow in the right S⁸ (→). No abnormal finding in the ribs. B: The chest radiography 2 weeks later showed discontinuous fracture line at the right VI rib (→), where callus formation was seen on the follow up chest radiography. However, no abnormality was seen in the other ribs. C: Follow up chest radiography 2 months later showed callus formations of the right V and VI rib (→). D: Bone scintigram showing an abnormal accumulation only at right V and VI rib. Lateral views revealed the lesions located at the axillary line.

ない。外傷の既往はない。

家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：平成3年4月10日より咳嗽、喀痰、発熱あり、近医で加療を受けるも10日後より右前～側胸部痛が出現し、さらに増悪するため、当院総合外来に紹介された。胸部X線写真で右下肺野の異常影を指摘され、当科へ4月30日に紹介された。

現症：体格中等。呼吸音ラ音(−)。リンパ節触知せず。右下部の側方肋骨に圧痛著明。

主要検査所見と経過：白血球数 $6,400/\text{mm}^3$ 、血沈1時間値 6 mm、CRP 0.24と炎症所見は顕著でなかった。

初診時の胸部X線写真で右S⁸に浸潤影を認めると、肋骨に異常所見は指摘し難い(Fig. 2-A)。気管支肺炎の診断で抗生素など投与され、約2週後には症状軽快し、胸部X線写真でも浸潤影はほぼ消失した。この時の胸部X線写真で、後に認めた右第6肋骨の異常部を詳細に検討してみると、辺縁に不連続性が疑われる(Fig. 2-B)。しかし、他の肋骨には明らかな異常は指摘し難い。

その後、経過観察され7月2日の胸部X線写真で右第5、6肋骨に仮骨形成を認めた(Fig. 2-C)。単純断層撮影も同様で、骨破壊像は認められず、骨折後の仮骨形成を考えた。

しかし骨転移巣の可能性も考え、全身の骨検索のため施行した骨シンチグラフィでは、胸部X線写真で指摘された肋骨病変部以外に異常集積は認めなかった。側面像で症例1と同様に、いずれの病変部もほぼ腋窩線付近に存在した(Fig. 2-D)。

胸痛は8月頃まで軽度あったが改善傾向を示し、現在は当院産婦人科で経過観察されているが胸部X線写真で変化なく、胸痛も消失している。また腫瘍マーカーのSCC、CEAの上昇も認めていない。

III. 考 察

呈示した2例は担癌者であり、病的骨折との鑑別が重要と思われる。しかし呼吸器感染症を契機に胸痛や肋骨の異常影が出現し、肋骨に不整な骨

破壊像を伴わず、骨折後変化に特徴的な仮骨形成のみを認めること。さらにこれらの多発性病巣が同時期に出現したこと。骨シンチグラフィで異常集積を他部位に認めないこと、その後は症状消失し、胸部X線写真で新たな病変の出現がないことから、咳に誘発された肋骨のストレス骨折と考えられる。

Wilsonら⁴⁾の報告で250例のストレス骨折のうち肋骨のものは14例(5.6%)を占める。このうち10例では初診の胸部X線写真で骨折線を認めたが、他の4例では異常を認めず、呈示例と同様に後に骨硬化像を示している。また、これらの14例中13例は胸部X線写真上、肺炎による浸潤影を認めており、呈示例と同様、呼吸器感染症の所見を伴う場合が多いと思われる。

呈示例の肋骨病変は多発性で、多くは中部肋骨のほぼ腋窩線付近にある。これまでの報告では多発例は少なく、下部肋骨に多い⁵⁾。しかし、両側性に発生した報告もある⁶⁾。従来から腋窩線付近に多いとされ、咳嗽時に筋肉による牽引力がこの部位にかかり易いことが予想される。また呈示例のいずれも隣接する上下の肋骨に異常集積を呈した部位があり、この点も肋骨のストレス骨折の発症機序を考える上で興味ある所見と思われた。

これまでに骨シンチグラフィで咳による肋骨のストレス骨折の検出例は、Orenら⁶⁾の2例の報告のみで、初診時の胸部CTや単純X線写真で検出されず、骨シンチグラフィのみで検出している。従来より骨シンチグラフィは、骨折線が不明瞭な骨折や単純X線写真で証明しにくい傾向のある肋骨や手足の微小骨折に対し、その存在を指摘する上できわめて有用で、骨折の24時間から数日後には集積像が出現する^{7,8)}。さらに下肢などのストレス骨折や疲労骨折の早期検出に有用とされており^{6,9~12)}、肋骨のストレス骨折においても早期検出および単純X線写真で検出し難い病変の検出に有用であると思われる。呈示例は担癌者であったため、骨シンチグラフィを他部位に異常集積がないことを確認する上で用いた。転移性骨腫瘍の場合には、肋骨のみならず他部位にも転移

巢を有している確率が高いと思われ、転移性骨腫瘍と鑑別する上でも骨シンチグラフィは一助となると考える。

IV. まとめ

咳嗽に誘発された肋骨のストレス骨折と考えられる 2 症例を報告した。いずれも早期の胸部 X 線写真では肋骨に異常を指摘し難かった。障害部はほぼ腋窩線付近にあり、従来の報告と同様であった。呈示例では骨シンチグラフィを他部位に異常集積がないことを確認する上で用いたが、早期検出にも有用と考えられる。

文 献

- 1) 大澤 忠, 渋谷光柱: 放射線医学大系, 四肢, 骨盤 1, 骨折; 27 卷, 田坂 啓, 中山書店, 東京, 1984, pp. 9-10
- 2) Daffner RH: Stress Fractures: Current Concepts. *Skeletal Radiol* 2: 221-229, 1978
- 3) Watson-Jones R: Fractures and joint injuries. Vol. 1, Williams & Wilkins, Baltimore, 1952, pp. 343-350

- 4) Wilson ES, Katz FN: Stress fractures; an analysis of 250 consecutive cases. *Radiology* 92: 481-486, 1969
- 5) 斎藤達雄: 放射線医学大系, 骨診断総論 骨の正常 X 線解剖と正常変異 (胸部), 26 卷, 田坂 啓, 中山書店, 東京, 1984, pp. 156-157
- 6) Oren V, Kozenitzky I, Babiacki A, et al: Unusual cough related stress injuries. *Eur J Nucl Med* 14: 108-111, 1988
- 7) 奥山武雄: 放射線医学大系, 骨診断総論 骨シンチグラフィ, 26 卷, 田坂 啓, 中山書店, 東京, 1984, pp. 55-65
- 8) 久田欣一, 古館正徳, 佐々木康人: 最新臨床核医学, 骨, 関節; 骨シンチグラフィ, 第 1 版, 金原出版株, 1986, pp. 497-512
- 9) Levin DC, Blazina ME, Levine E: Fatigue fractures of the shaft of the femur; stimulation of malignant tumor. *Radiology* 89: 883-885, 1967
- 10) Geslien GE, Thrall JH, Espinosa JL, et al: Early detection of stress fractures using ^{99m}Tc-polyphosphate. *Radiology* 121: 683-687, 1976
- 11) Holder LE: Clinical radionuclide bone imaging. *Radiology* 176: 607-614, 1990
- 12) Rupani HD, Holder LE, Espinola DA, et al: Three-phase radionuclide bone imaging in sports medicine. *Radiology* 156: 187-196, 1985

Summary

Bone Scintigraphy in Two Cases with Cough Related Stress Fractures of Rib

Kazuyoshi SUGA*, Kazuya NISHIGAUCHI*, Takeshi FUJITA*, Yoko KAWATA*,
Shigeru YONESHIRO*, Takashi OONO*, Tsuyoshi ARITA*,
Takashi NAKANISHI*, Hiromoto UTSUMI** and Norimasa YAMADA**

*Department of Radiology, School of Medicine, Yamaguchi University, Ube

**Department of Radiology, Yamaguchi University Hospital, Ube

Two patients of unusual cough related stress fractures of the ribs are presented. Both patients complained of cough and chest pain with respiratory infection, and the initial chest radiographs showed only an infiltrative shadow due to bronchopneumonia in the lung field, however, failed to reveal any definite osseous abnormality of the ribs. Follow up chest radiographs revealed a callus formation in the fracture sites.

In both patients, fracture sites were multiple and

located at the axillary line, and radionuclide bone scan disclosed focal abnormal concentrations of activity in these characteristic locations of the lesions. Moreover, there were abnormal accumulation sites in the adjacent above and below ribs, and this finding also seemed to be characteristic of cough related stress fractures of the ribs.

Key words: Stress fracture, ^{99m}Tc-HMDP, Rib, Bone scintigraphy.