

[症例報告]

脊椎後方固定術のインプラント抜去後に生じた椎体再骨折において 経皮的椎体形成術にリン酸カルシウム骨ペーストを用いた1例

尾道市立市民病院 整形外科

藤井 淳一, 廣岡 孝彦, 渡邊 益宜, 迫間 巧将,
岡田 幸正, 井上 博登, 玉山 優

要 旨 症例は70歳代女性。初診3週間前より誘因なく腰背部痛を生じ、疼痛による体動困難で救急搬送された。第11胸椎に骨粗鬆症性椎体骨折を認めた。不安定性が強い骨折型であったため初診2週後に3A3Bの脊椎後方固定術を行った。術後はテリパラチド製剤を週1回投与で導入した。術後3ヵ月時点で骨癒合は得られたが、術後1年4ヵ月時点でインプラントの突出による皮膚の瘻孔を生じてインプラントを抜去した。抜去後1週時点でトイレに行こうとした際に第10胸椎の椎体再骨折を生じた。再骨折部は圧壊傾向を認めたので再手術の方針とし、calcium phosphate bone pasteを用いて経皮的椎体形成術を施行した。再手術後4ヵ月時点で腰背部痛なく独歩可能となっていた。

Key words: 脊椎後方固定術, インプラント抜去後, 椎体再骨折

はじめに

骨粗鬆症性椎体骨折 (osteoporotic vertebral body fracture, 以下OVF) では保存的治療が選択されることが多いが、予後不良な症例には経皮的椎体形成術や脊椎後方固定術などの手術的治療が選択される場合がある。

今回我々は脊椎後方固定術のインプラント抜去後のスクリー孔周囲に椎体再骨折を生じ、calcium phosphate bone paste (以下CPP) を用いて経皮的椎体形成術を施行した1例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

症 例: 70歳代 女性

既往歴: 小児麻痺 (左下肢の筋力低下)

病歴と経過: 初診3週前に外傷なく第11胸椎にOVFを生じた。骨折型はDenis分類¹⁾でseat-belt type, 罹患椎体の楔状率は56.2%で局所後弯角は23度であり, MRIのT1強調画像では広範囲の低信号域を認めた (図1)。初診2週後に3A3Bの脊椎後方固定術を施行し (図2), 術後はテリパラチド製剤を週1回投与で導入した。術後3ヵ月で骨癒合が得られ, 罹患椎体の楔状率は60.5%, 局所後弯角は19度であった。テリパラチド製剤は1年間投与した後にビスフォスフォネート製剤に切り替えた。

Re-fracture of vertebral body after implant removal of posterior spinal fusion

—A case treated by percutaneous vertebroplasty with calcium phosphate bone paste

Department of Orthopaedic Surgery, Onomichi Municipal Hospital

Junichi FUJII, Takahiko HIROOKA, Masutaka WATANABE, Yoshimasa SAKOMA,

Yukimasa OKADA, Hiroto INOUE, Yu TAMAYAMA

術後1年4ヵ月時点でインプラントの突出による皮膚の瘻孔を生じた。インプラントのルーズニングは認めなかったが、その突出による瘻孔は難治性であると判断しインプラントの抜去を余儀なくされた。

抜去後は軟性の体幹装具を装着していたが、抜去後1週時点でトイレに行った際に腰背部痛を生じた。MRIではT1強調画像で第10胸椎に広範囲の低信号を認めたことより、同部位にインプラント抜去後の椎体再骨折を発症したものと考えられた。再骨折部の骨折型はDenis分類でcompression typeであり、罹患椎体の楔状率は89.5%、局所後

弯角は9度であった(図3)。

再骨折部は経時的に圧壊を認めた(楔状率は86.7%、局所後弯角は14度に進行)ため再骨折発症後4週時点でCPPを用いた経皮的椎体形成術を施行した。最終診察時(再手術術後4ヵ月時点)で腰背部痛はなく独歩可能となり、単純X線では罹患椎体の楔状率は84.3%、局所後弯角は12度であり(図4)、JOABPEQスコアは疼痛関連が100/100点、腰椎機能が67/100点、歩行機能が21/100点、社会生活が14/100点、心理的が27/100点であった。

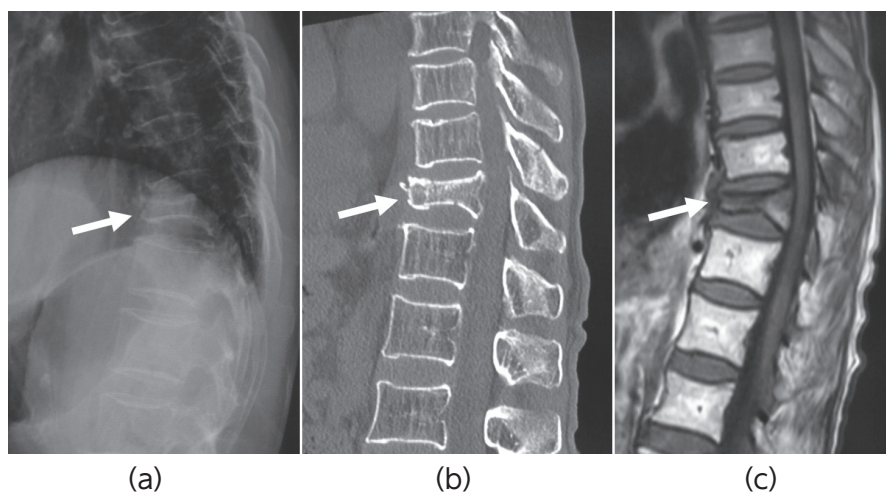


図1 初診時の (a) 単純X線側面像, (b) CT像, (c) MRI (T1強調画像)。第11胸椎に椎体骨折を認める

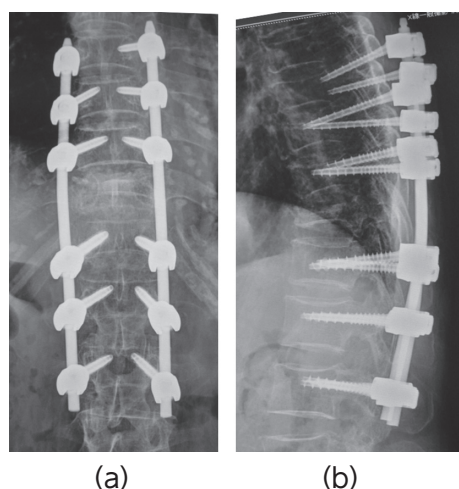


図2 脊椎後方固定術後単純X線 (a) 正面像, (b) 側面像。初診2週後に第11胸椎椎体骨折に対して3A3Bの後方固定術を施行した。

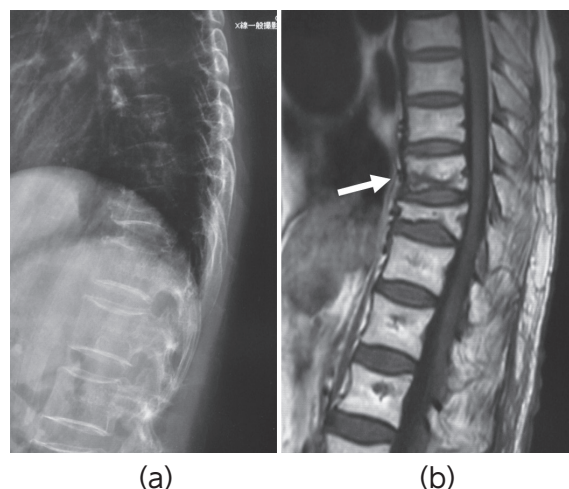


図3 抜去術後1週時点の (a) 単純X線側面像, (b) MRI (T1強調画像)。MRIでは第10胸椎にT1強調画像で広範囲の低信号域を認める。

考 察

脊椎インプラント抜去後の椎体再骨折の報告例は少ない。本邦では小島ら²⁾による脊椎固定延長術後に抜去部スクリュー孔で再骨折を生じた症例報告がある。この報告では術後1週間以内に再骨折を生じており、再骨折部は前回手術で固定した範囲の中央付近であった。抜去したスクリューが椎体前壁に達している場合は再骨折の危険性がより高くなると考察されている。本症例においても抜釘後早期に固定範囲の中央付近に再骨折を生じており、広範囲の脊椎後方固定によるstress shieldingも再骨折の誘因の一つかもしれない。

経皮的椎体形成術の補填剤として骨セメント、hydroxyapatite（以下HA）ブロック、CPPなどが使用されており³⁾、それぞれの補填剤に長所・短所がある。

骨セメントは圧縮強度が強く椎体の安定性が得られやすいが、硬化時に発熱する特徴があり、万が一セメント漏出を生じた場合には周囲組織への侵襲が懸念される。しかし、骨セメントを使用したBalloon kyphoplastyは最も広く施行されているものであり⁴⁾、自験例でも良好な成績が得られている⁵⁾。また椎体の圧壊前に行った方が手術による十分な効果が期待できるので、早期手術を推奨するという考え方もある⁶⁾。

HAブロックを骨折椎体に充填する方法では早期

の隣接椎体骨折を生じにくいとされているが、圧縮強度が弱く経過観察中にHAが椎体外に漏出して進行性に圧壊する可能性がある⁷⁾。

CPPは注入後8時間程度でヒト皮質骨と同程度の圧縮強度となり、注入時に発熱しないので椎体外漏出による組織侵襲のリスクが低い利点がある。またCPPは骨親和性と生体活性を有する補填剤であり、遅発性の感染や椎体からの逸脱などが生じにくく生体内移植材料として安全性が高い。しかし、注入時に血液が混入すると圧縮強度が低下することと捻じれや曲げなどの外力に弱いと言われている⁸⁾。

今回の症例ではインプラント抜去部にスクリュー孔があり、注入セメントが漏出するリスクを考慮して補填剤としてCPPを選択した。再手術後の経過は良好であるが、今後も慎重な経過観察が必要である。

まとめ

脊椎後方固定術のインプラント抜去後に椎体再骨折を生じた症例を経験した。再骨折椎体に対してCPPを用いた経皮的椎体形成術を施行して良好な治療結果が得られた。脊椎後方固定術のインプラント抜去後は再骨折の発生に注意が必要であり、再骨折椎体の治療にはCPPを用いた経皮的椎体形成術が選択肢として考えられる。

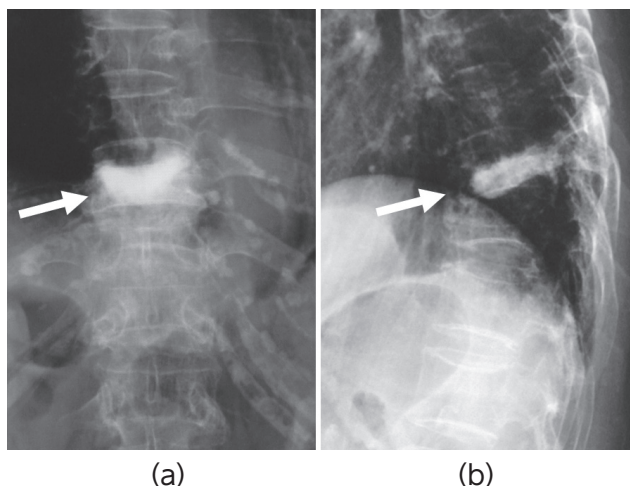


図4 再手術後4ヵ月時点の単純X線 (a) 正面像, (b) 側面像。第10胸椎椎体再骨折に対してCPPを用いた椎体形成術を施行して椎体再骨折部は安定している。

文 献

- 1) Denis, F. The three-column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spine injuries. Spine 8:817-831,1983.
- 2) 小島利協, 他. 脊椎固定延長術後に抜去部スクリー孔で骨折を起こした2例. 整形外科 73: 956-959, 2022.
- 3) 武政龍一. 椎体形成術 PMMA 骨セメント, CPC, HA ブロックの各種特徴. OS NEXUS No10:112-124, 2017.
- 4) Boonen S, et al. Balloon kyphoplasty for the treatment of acute vertebral compression fractures :2-year results from a randomized trial. J Bone Miner Res 26:1627-37, 2012.
- 5) 藤井淳一, 他. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する Balloon kyphoplasty の治療成績. 尾道市病医誌 33 : 9-13, 2020.
- 6) 戸川大輔. Balloon kyphoplasty (BKP) の最新知見. 脊椎脊髓 28 : 505-509, 2015.
- 7) 松木健一, 他. 骨粗鬆症性脊椎椎体骨折に対する経皮的椎体形成術のハイドロキシアパタイト法と balloon kyphoplasty の治療成績. 別冊整形外科 78 : 92-96, 2020.
- 8) 中野正人, 他. 骨粗鬆症性脊椎骨折に対するリン酸カルシウム骨ペーストを用いた経皮的椎体形成術. 日本腰痛会誌 12 : 91-98, 2006.