経皮的椎体形成術後椎間孔狭窄により再手術を要した症例

富田 伸次郎* 浦川 伸弘* 菅 政和*

Case Requiring Re-operation for Foraminal Stenosis
after Percutaneous Vertebroplasty

Shinjiro Tomita*, Nobuhiro Urakawa*, and Masakazu Kan*

はじめに：我々は、Percutaneous Vertebroplasty (PVP) 術後椎体圧潰進行により椎間孔狭窄を招いたため、再手術を施行した1例を経験したので報告する。症例：75歳、女性。L2-L3圧迫骨折。平成19年7月誘因なく強度の腰痛あり、保存的治療に抵抗するため9月L2-L3PVP施行する。術後体幹ギブス管理を行い軽快し一旦退院となる。12月より右大腿部痛出現し再び歩行困難となり、術後椎間孔狭窄症の診断にて平成20年2月右L2部分椎弓根切除術+L2椎弓切除術+再L2PVP施行。術後右大腿部痛は軽減し現在Picker歩行可能なレベルで自宅復帰している。考察：本症例のごとくPVP施行後椎体圧潰が進行し、椎間孔障害に至った理由には、肥満、ギブス管理、術後の後壁損傷が考えられる。PVPの術後成績を向上させるためには早期に骨折部の安定化維持を獲得できるマテリアルや手術療法および後療法の変更を検討することが必要である。

Percutaneous vertebroplasty (PVP) is known as a common and minimum invasive therapy for osteoporotic vertebral fractures. But recently, severe postoperative complications of PVP have been reported. We report a case who underwent re-operation for foraminal stenosis after PVP.

A 75-year-old woman complained of severe back pain with no trauma. Clinical diagnosis was L2-L3 vertebral wedge compression fracture with posterior wall injury. As the fractured vertebra was losing its height despite conservative therapy, PVP was performed. After the operation, no routine rigid orthosis was reported by the patient. The operated vertebra however started to gradually lose its height with foraminal stenosis and delayed nerve root disorder appeared. She therefore underwent re-operation five months after PVP.

The re-operation technique consisted of L2 partial pediculotomy, L2 laminectomy, and re-PVP of L2. She could walk by picker after the re-operation. We also analyzed the incidence of nerve root disorder. It is important to carefully review the mental state of the patient, characteristics of augmentation, suitability of operation, and postoperative therapy.

Key words : percutaneous vertebroplasty (経皮的椎体形成術), foraminal stenosis (椎間孔狭窄), reoperation (再手術)

はじめに

骨粗鬆性脊椎圧迫骨折の手術療法には様々なものがあるが、経皮的椎体形成術（以下 PVP）は低侵襲で除痛効果も優れていることから現在多くの施設で行われている。今回我々は骨粗鬆性椎体骨折に対して PVP を施行し、術後椎体圧潰進行により椎間孔狭窄を招いたため、部分椎弓根切除術を追加施行し奏功した1症例を経験したので若干の文献的考察も含めて報告する。

症 例

症例：75歳、女性。L2-L3圧迫骨折。
既往歴、家族歴：強度の変形性膝関節症あり。
職歴：主婦。
現病歴：2007年7月誘因なく腰部の激痛あり歩行困難となり7月近医入院となる。頑固な腰痛症状が遺残し継続加療のため9月当院に転院後L2-L3PVP施行。
現症：身長141cm 体重64kg。腰部に強い自発痛

* 健友会上戸町病院整形外科 Department of Orthopedic Surgery, Kenyukai Kamotomati Hospital, Nagasaki, Japan

図1 腰椎 X 線側面像

- a. 当院転院時 L2-L3 椎体の圧潰と椎体の後壁損傷を認めた。
- b. PVP 後圧潰率，椎間孔ともに改善した。
- c. 術後 5 ヶ月で L2 における著明な圧潰の進行と椎間孔高の減高を認めた。

図2 L2 laminectomy, L2 再 PVP に右 L2 部分椎弓根切除術を追加施行した。

および叩打痛あり。神経学的所見に特記所見無し。YAM 値は 52.1%であった。

治療経過。PVP 術後体幹ギブス固定するが肥満体のため難航する。12 月介助歩行可能であり一旦退院となる。退院後 6 日目より右大腿痛および脱力感が出現し術後遅発性椎間孔狭窄症の診断にて翌年 2 月再手術

施行する。

画像所見：単純 X 線側面像で受傷後 2 ヶ月の当院転院時 L2 圧潰率 50%，椎間孔高が 14.0 mm で、PVP 直後改善を認めたが、術後 5 ヶ月で L2 圧潰率 66.7%，L2 椎間孔高 12.0 mm と増悪した（図 1）。再手術前の右 L2 神経根造影所見では、L2 椎間孔の通過不良所見と神経根ブロック効果を認め、MRIT2 強調矢状断像では L2 椎体後縁の膨隆所見を認めた。

再手術所見と術後経過：右 L2 部分椎弓根切除術 + L2 laminectomy + L2 再 PVP 施行。L2 laminectomy 後右 L2 神経根分岐部で右 L2 椎弓根が強度に Kinking を来していたため、部分椎弓根切除術を行い L2 神経根の弛緩を確認した（図 2）。最後に腸骨を採骨して Cleft 形成した L2 椎体に再 PVP にて骨移植を行った。術後の X 線所見上再手術前の L2 圧潰率 66.7% が調査時 19.6% と改善。L2 椎間孔高も 12.0 mm が調査時 15.4 mm まで改善となる（図 3）。術後右大腿部痛は軽減し調査時 Picker 歩行レベルであった。

考 察

従来我々が提唱してきた PVP の手術適応には、保存的治療に抵抗する癒合不全も含めた症例を対象としてきた⁵⁾。PVP の手術効果は諸家により高く評価さ

図3 再手術後腰椎 X 線側面像：L2 圧潰および椎間孔高の改善を認め、調査時良好な alignment を保持していた。

れてはいるが、金沢ら、Voormolen らは PVP 術後早期の隣接椎体骨折を含む新規椎体骨折の危険性を論じており²⁾⁷⁾、Harrington らは PMMA を注入後の脊柱管内逸脱による脊髄障害例を経験しており¹⁾、数少ない有害事象の報告からも慎重な治療選択の時期に来ていると考える¹⁾²⁾⁴⁾⁶⁾⁷⁾。また中井らは経験した椎間孔狭窄症 494 症例中椎体圧迫骨折によるものが 4.9%に存在すると報告しており、本症例のごとく PVP 後の圧潰進行により椎間孔狭窄症を発症する危険性が考えられた³⁾。米澤らは PVP 術後の新規椎体骨折予防のための体幹ギブス使用の有用性について論じており後療法の強化に示唆を与えている⁸⁾。

PVP 施行後に椎体圧潰が進行してしまう理由には、様々な因子の関与が考えられる。医療者側因子では、補填材料充填不足、後療法の不徹底、過度の訓練等が挙げられる。患者側因子では、注意認知能力の減退の

ため指示動作が困難、肥満、重度の骨粗鬆症、後壁損傷や破裂骨折等重度の受傷時骨折形態、後療法の不徹底、術後の新たな外傷等が挙げられる。

本症例における治療経過上の問題としては、術前の肥満、後壁損傷や重度の骨粗鬆症に加え術後後療法が難航した点が挙げられる。結果として PVP 後の罹患椎体の圧潰進行に伴い椎間孔狭窄を来したが部分椎弓根切除術を追加施行し臨床的に軽快した。今後術後成績を向上させるため、骨折部の安定化維持を獲得できるマテリアルの選択や手術療法の選択、および嚴重な後療法を行うことが必要と考える。

ま と め

- 経皮的椎体形成術後椎間孔狭窄のため部分椎弓根切除術を追加施行し奏功した 1 例を経験した。
- 今後患者の全身状態を十分把握し、早期に骨折部の安定化維持を獲得できるマテリアルや手術法の変更、および後療法を検討することが必要と考えられた。

参 考 文 献

- 1) Harrington, K. D., et al.: Major neurological complication following PVP with PMMA. JBJS, 83-A : 1070-1073, 2001.
- 2) 金沢ら：PMMA 骨セメントを用いた PVP の成績。中四整会誌, 18 : 313-317, 2006.
- 3) 中井ら：腰椎椎間孔狭窄の病態諸相。脊椎脊髄, 23 : 494-502, 2010.
- 4) 徳永ら：Vertebroplasty の適応と成績。脊椎脊髄, 22 (3) : 247-253, 2009.
- 5) 富田ら：当院の経皮的椎体形成術の臨床的検討。脊椎脊髄手技, 7(1) : 120-123, 2005.
- 6) 富田ら：経皮的椎体形成術後再手術を要した 1 例。整形外科と災外, 59(3) : 649-652, 2010.
- 7) Voormolen, M. H., et al.: The risk of new osteoporotic vertebral fractures in the year after PVP. J. Vasc. Interv. Radiol., 17 : 71-76, 2006.
- 8) 米澤ら：骨粗鬆症性椎体偽関節に対する PMMA による PVP。別冊整形外科, 52 : 90-96, 2007.