腰椎椎弓切除後に発生した椎間関節近傍嚢腫

Juxta Facet Cyst Associated with Lumbar Laminectomy

高石 吉 将*¹ 岩 橋 洋 文*³ 中 村 直 人*³近 藤 威*² 鷗 山 淳*³ 荒 井 篤*³Yoshiyuki Takaishi, M.D.*¹, Hirofumi Iwahashi, M.D.*³, Naoto Nakamura, M.D.*³Takeshi Kondoh, M.D.*², Atsushi Uyama, M.D.*³, Atsushi Arai, M.D.*³

Abstract

Finding Juxta facet cyst is not rare in the era of magnetic resonance imaging (MRI) but little is known regarding cyst formation following lumbar laminectomy. Between 2010 and 2017, we performed lumbar laminectomy on 264 patients. Lumbar laminectomy was performed for either lumbar canal stenosis (n=221) or degenerative spondylolisthesis (n=43). Postoperative MR images were obtained from patients who developed recurrent lumbar pain or leg pain. Juxta facet cysts were diagnosed by MR images. The images demonstrated cyst formation adjacent to the facet joint with low signal intensity on T1-weighted images and high signal intensity on T2-weighted images. Nine patients (3.3%) were found to have developed juxta facet cysts after lumbar laminectomy. The incidence of cyst formation was higher in the patients with degenerative spondylolisthesis (n=4, 9.3%) than in patients with lumbar canal stenosis (n=5, 2.3%). All patients were managed conservatively by medication and/or nerve root block and eight out of nine patients showed resolution of recurrent pain in a few months. The cysts disappeared in four patients as seen in MR images. Juxta facet cyst development following lumbar laminectomy is likely due to facet joint degeneration. The facet joint is covered with ligamentum flavum and injury to the ligamentum during the surgical procedure may accelerate joint degeneration postoperatively.

(Received : November 9, 2017 ; accepted : September 14, 2018)

Key words

lumbar canal stenosis, juxta facet cyst, spondylolisthesis, laminectomy, ligamentum flavum

はじめに

保存的治療に抵抗する腰部脊柱管狭窄症に対して、椎弓切除術は標準的な治療法であり、手術成績も非常に良好である。しかし、術後に症状がいったん改善したが、その後、下肢痛が再燃する例がまれながら存在する。そのような症例の中に、MRI上、椎間関節に連続する嚢胞

が認められることがある。椎弓切除術後に発生する椎間関節近傍嚢腫についての報告はほとんどが症例報告^{1~5)}であり、頻度や発生原因についてのまとまった報告は少ない^{6~9)}。今回、術後発生椎間関節近傍嚢腫について、臨床の特徴、経過について文献的考察を加え、報告する。

*¹ 慈恵会新須磨病院脊髄治療センター／Spinal Cord Treatment Center, Jikeikai Shinsuma General Hospital

連絡先：〒654-0048 神戸市須磨区衣掛町 3-1-14 慈恵会新須磨病院脊髄治療センター 高石吉将 [Address reprint requests to: Yoshiyuki Takaishi, M.D., Spinal Cord Treatment Center, Jikeikai Shinsuma General Hospital, 3-1-14 Kinugake-cho, Suma-ku, Kobe-shi, Hyogo 654-0048, Japan]

*² 慈恵会新須磨病院ガンマナイフ治療センター／Gamma Knife Treatment Center, Jikeikai Shinsuma General Hospital*³ 慈恵会新須磨病院脳神経外科／Department of Neurosurgery, Jikeikai Shinsuma General Hospital

Fig. 1

T2-weighted MR images : Lumbar canal stenosis and facet degeneration were noted preoperatively and is shown on the right side of the image (a). The lumbar spinal canal was sufficiently enlarged postoperatively (b). Three months after surgery, MR imaging for recurrent leg pain demonstrated a newly developed juxta facet cyst as seen on the right side of the image (c). After conservative therapy, juxta facet cyst spontaneously disappeared (d).

対 象

2010年1月～2017年9月の間に、慈恵会新須磨病院脊髄治療センターにおいて、腰椎椎弓切除術を264例（腰部脊柱管狭窄症221例、腰椎変性すべり症43例）に対して施行した。単椎間除圧術を行った症例が132例、2椎間除圧術が105例、3椎間以上が27例で、424椎間（L1/2:9例、L2/3:41例、L3/4:126例、L4/5:208例、L5/S1:40例）に除圧術を行った。平均 follow up 期間は31カ月（1～94カ月）で、93%の症例で3カ月以上の外来 follow を行うことができた。退院後は1カ月後、半年後、1年後にMRIを行っている。これらの症例のうち、術後に腰痛、下肢痛が再燃した症例に対して、適宜MRIを施行し、症候性椎弓切除後椎間関節近傍嚢腫と診断した9例について後方視的に検討した。全例、筆頭著者による執刃である。

間欠性跛行や、高度な下肢痛、下肢麻痺を認めた腰部脊柱管狭窄症と変性すべり症（Meyerding 分類 Grade I まで）で、動態撮影にて明らかな不安定性（動態撮影で4 mm 以上動くもの）を認めないものを手術適応とし、棘突起縦割式椎弓切除術を行った。棘突起を正中で縦割し、椎弓はトランペット型に削除し、黄色靱帯を除去して神経根の減圧を行っている。神経根の減圧が十分でない場合には、椎間関節内側縁の骨削除も施行している。

手術後にいったん術前症状が改善したが、時間経過とともに下肢痛が出現した症例に対し、MRIを施行し、術前MRIと比較し、椎間関節に連続するT1強調画像で低～等信号、T2強調画像で高信号を呈する嚢胞性病変を新たに認めたものを術後発生椎間関節近傍嚢腫と診断

した。

症例提示

77歳、男性。

主 訴：間欠性跛行。

現病歴：約3カ月前から徐々に腰痛、両側臀部から下肢にかけての痛みが出現し、約10分程度の歩行で立ち止まるようになったため、当院脊椎外来を受診となった。

神経学的所見：明らかな麻痺はなく、約10分の間欠性跛行を認めた。

神経放射線学的所見：L4/5で黄色靱帯の著しい肥厚による脊柱管狭窄症を認めた。L4/5での椎間関節はT2強調画像において、右側で低信号、左側で高信号を呈しており、椎間関節の変性も疑われた。

経 過：L4/5腰部脊柱管狭窄症と診断し、棘突起縦割式椎弓切除術を施行した。術後、両足部のしびれ感が残存したが、間欠性跛行は改善した。しかし、2カ月後、右臀部から下肢にかけての痛みが出現し、外来受診となった。ただちにMRIを施行したところ、L4/5の右側の椎間関節に連続するT1強調画像で低信号、T2強調画像で高信号の脊柱管内嚢胞性病変を認めた（Fig. 1）。術前MRIでは、右側椎間関節がT2強調画像で低信号であったが、嚢腫出現時にはT2強調画像で高信号を呈しており、関節裂隙も拡大していた。上記の所見より、術後に発生した椎間関節近傍嚢腫と診断した。麻痺は認めなかったため、保存的に治療を開始し、約1カ月で疼痛は消失、MRIでも嚢腫が縮小したことを確認した（Fig. 1）。

Table 1 Summary of patients with postoperative juxta facet cysts

Case No.	Age and sex	Diagnosis	Symptoms related to cysts	Duration (mos) between surgery and onset	Level of laminectomy	Level of cysts	Background
1	61F	LCS	Low back pain Rt. leg pain	14	L4/5	L4/5	
2	76M	LCS	Low back pain	2	L4/5	L4/5	
3	79M	LCS	Rt. leg pain	1	L4/5	L4/5	
4	60F	LCS	Low back pain Rt. leg pain	1	L4/5	L4/5	
5	65M	LCS	Low back pain Lt. leg pain	4	L4/5	L4/5	CRF
6	52M	DS	Low back pain	22	L4/5, L5/S1	L4/5	
7	66F	DS	Lt. leg pain	2	L4/5	L4/5	Parkinson's disease
8	58M	DS	Low back pain	2	L3/4, L4/5	L4/5	
9	76M	DS	Low back pain Rt. leg pain	3	L3/4, L4/5	L4/5	

LCS : lumbar canal stenosis, DS : degenerative spondylolisthesis, CRF : chronic renal failure

結 果

腰部脊柱管狭窄症 221 例，腰椎変性すべり症に伴う脊柱管狭窄症 43 例の合計 264 例に対して，棘突起縦割式椎弓切除術を施行した。

術後，症候性椎間関節嚢腫を認めた症例は 9 例で，男性 6 例，女性 3 例，平均年齢 65.9 ± 9.3 歳，3.3%の頻度であった。基礎疾患として，1 例にパーキンソン病，1 例に慢性腎不全（人工透析）を認めた（Table 1）。

手術施行後，症状出現までの期間は 1～22 カ月（平均 6.7 カ月）であり，手術後約 2 カ月で症状が出現した症例が 3 例と最も多かった。症状出現に関して，ほとんどの症例できっかけとなるものは存在しなかったが，症例 1 においては，術後 1 年してから，運動を開始し，それをきっかけにして症状が出現していた。

変性すべり症に生じたものが 4 例（9.3%），腰部脊柱管狭窄症に生じたものが 5 例（2.3%）であり，Fisher 直接検定を行ったところ，変性すべり症に有意に術後椎間関節嚢腫が生じやすいという結果となった（オッズ比 4.43, $p=0.0416$ ）。

嚢腫が発生したレベルはすべて L4/5 椎間であり，ほかの椎間での発生は認めなかった。単椎間除圧を行った 132 例中 6 例に，多椎間除圧を行った 132 例中 3 例において，嚢腫の出現を認めたが，統計学的には有意差は認めなかった（オッズ比 2.05, $p=0.500$ ）。術前の動態撮影においては，明らかな不安定性を呈している症例はなく，術後に動態撮影を行った 2 例（Case 1, 7）でも，新たな不安定性は認めなかった。

T2 強調画像において，嚢腫が確認できた画像では，嚢

腫に連続して椎間関節が拡大し，椎間関節内に高信号が認められる例（facet pooling sign 陽性）が 7/9 例（78%）に認められた。

疼痛に対しては安静，鎮痛剤，ブロック注射などの保存的治療を行うことにより，9 例中 8 例で，発症から 2 カ月までの間に症状の改善が得られ，MRI を行うことができた 5 症例で，嚢腫が退縮していることを確認した。1 例では，疼痛の軽減，MRI 上での嚢腫の縮小を確認したが，同椎間に椎間板が新たに出現したため，現在も治療を継続している。

考 察

椎間関節近傍嚢腫は，椎間関節の変性に伴って生じる嚢腫性病変で，脊柱管内で神経根を圧迫することで激しい痛みや麻痺を生じる疾患である。

腰椎の疾患に対して，容易に MRI が撮影できる時代になり，椎間関節近傍嚢腫はまれな疾患ではなくなってきた。以前は，synovial cyst や ganglion cyst などと呼ばれていた病態である。この 2 つの鑑別は synovial lining cell の有無によりなされるが，両者の移行型が存在することもあり，臨床的に両者の鑑別が困難とされ，この嚢腫を Kao ら¹⁰⁾は juxta facet cyst として統一し，現在はこの名称が使用されることが多い。高齢者に多く，発生高位は L4/5 が 65%と最も多いと報告されている¹¹⁾。診断は MRI が最も有用で，T1 強調画像で嚢腫内部が低信号，T2 強調画像が高信号であり，被膜は低信号に描出され，ガドリニウムで被膜が造影されるのが特徴的とされている。また，梅澤ら¹¹⁾は横断像で椎間関節の開大と液体貯

留 (facet pooling sign) が 16 例中 14 例 (87.5%) にみられ、特徴的な間接所見と報告している。

椎弓切除後の椎間関節近傍嚢腫についての報告は少なく、まとまった報告は、検索し得たかぎりでは、4 編⁶⁻⁹⁾のみであった。

1 発生頻度

われわれの症例での症候性術後発生椎間関節近傍嚢腫の発生頻度は、9/264 例 (3.3%) であった。

Walcott ら⁶⁾は椎弓切除後の発生頻度を 10/124 例 (8.1%)、そのうち症候性は 9/124 例 (7.2%)、Ikuta ら⁷⁾は 7/81 例 (8.6%) で、うち症候性は 3 例 (3.7%)、西村⁸⁾は 16/112 例 (14.3%)、うち症候性は 2 例 (1.8%)、加藤⁹⁾は術後 1 年で 12.2% の発生率と報告している。症候性のものに限定すると、1.8~7.2% と若干のばらつきがあるが、手術適応の違いや、手術方法にも術者ごとに違いがあるため、頻度にばらつきが出現しているものと思われる。

2 発生原因

Ikuta ら⁷⁾は、椎間関節近傍嚢腫の発生原因として、術前・術後の segmental instability が最も影響していると述べている。一方、西村⁸⁾は、嚢腫発生例と非発生例を比較し、椎間可動性について検討し、その結果、椎間可動性が増加しても嚢腫発生が多くなるわけではないと否定的な見解である。

また、Walcott ら⁶⁾は、3 つの説について考察している。1 つ目はもともと椎間関節が正常な状態でなく変性が高度であること、2 つ目は骨削除を行った後に医原性の不安定性が出現したのではないかと、3 つ目は、椎弓切除術の際に、椎間関節を覆っている黄色靭帯を削除したことを挙げている。代表症例として提示した症例においても、術前の右側の椎間関節と嚢腫出現後の椎間関節とは、MRI 上の信号が異なっており、椎間関節へのストレスにより、関節の変性が進行し、嚢腫の形成にいたった可能性があると考えている。統計学的に検討したところ、変性すべり症では腰部脊柱管狭窄症術後に比して発生頻度が有意に高いという結果であった。変性すべり症は椎間板の変性だけではなく椎間関節により強い変性が生じているため、術後に嚢腫が発症する頻度がすべりのない症例に比べて高いのではないかと推測する。

術後に新たな不安定性が生じているのではないかとという点については、術後、動態撮影を行った症例においては、動態撮影上不安定性が確認できなかった。しかし、術後、動態撮影において不安定性が出現し、それに伴って嚢腫が形成されたという報告⁵⁾もあり、動態撮影ではとらえきれない動きが、発症に関与している可能性もあ

ると思われる。

椎弓切除術において、痛みを取り除くためには、common dural sac のみならず、root sleeve の減圧を十分に行う必要がある。特にすべり症を有する例や、lateral recess stenosis を合併している症例については、黄色靭帯に加えて椎間関節内側縁の骨を一部削除する必要があると考える。これらの操作は、椎間関節近傍嚢腫の発生には少なからず影響している可能性はあると思われる。

3 治療法

過去の報告において、術後に発生したものでない原発性椎間関節近傍嚢腫は、ほとんどの例において外科的な治療を行っている。しかし、術後発生のものについては、保存的治療を行っているもの、椎間関節内ステロイド注射、手術など、種々の方法が報告されている。Walcott ら⁶⁾は、10 例の嚢腫に対して、5 例に再手術、5 例に硬膜外ステロイド注射による治療を行っている。当院では全例、保存的に治療を行い、9 例中 8 例で症状は改善し、嚢腫の縮小を 5 例で確認した。加藤⁹⁾の報告でも、術後 3 カ月に発生した嚢腫の約 40% が自然消失し、Ikuta ら⁷⁾も 7 例中 5 例 (71%) で、3~36 カ月の間に、症状の改善を確認している。

原発性椎間関節近傍嚢腫に対する手術も行っているが、その際被膜は非常に厚く、硬膜との癒着も強い症例が多い。このような厚い被膜が形成されると、自然治癒は期待できない。術後発生椎間関節近傍嚢腫においては比較的急性発症であり、厚い被膜が形成されていないため、自然治癒が起こり得るのではないかと考える。

原発性椎間関節近傍嚢腫では、自然退縮はなかなか期待できるものではないが、術後発生では保存的治療でも症状の改善が得られることが多いため、まずはしばらくの間保存的に加療を行うのが望ましいと考える。

結 語

椎弓切除後に発生した椎間関節近傍嚢腫の 9 例について報告した。

当院における発生頻度は、変性すべり症で 4/43 例 (9.3%)、腰部脊柱管狭窄症で 5/221 例 (2.3%) と統計学的に有意差を認めた。

もともとの椎間関節の変性の程度や、神経根減圧のための椎間関節内側縁の骨削除が、術後の嚢腫発生に影響している可能性があると考えられた。

9 例中 8 例が保存的治療に反応し、疼痛の軽減を確認した。残り 1 例は疼痛の軽減と MRI 上の嚢腫の縮小を確認したが、同部位に新たに椎間板ヘルニアを生じたため

現在も治療継続している。術後発生椎間関節近傍嚢腫では自然退縮する可能性を考え、まず保存的治療を行い、経過をみる必要があると思われる。

利益相反について

本論文に関して、開示すべき COI はありません。

文 献

- 1) Cho SI, Lee JH, Chough CK : Postlaminectomy bilateral lumbar intraspinal synovial cysts. *Korean J Spine* 13 : 157-159, 2016
- 2) 村田盛郎, 桶田大輔, 神本 篤 : 椎弓切除後に発生した腰部脊柱管内滑膜嚢腫の 1 例. *東海脊椎外* 16 : 31-36, 2002
- 3) 鍋田正晴 : 腰部脊柱管狭窄症に対する除圧術後椎間関節嚢腫の発生を繰り返した 1 例. *中部整災誌* 53 : 1195-1196, 2010
- 4) 柿丸裕之, 伊藤修司, 松本亮紀, 他 : 腰部脊柱管狭窄症術後に発生した脊柱管内嚢腫. *中部整災誌* 58 : 105-106, 2015
- 5) Kim HS, Kim SW : Hemorrhagic lumbar synovial cyst after microscopic discectomy. *Korean J Spine* 14 : 93-95, 2017
- 6) Walcott BP, Coumans JV : Postlaminectomy synovial cyst formation : a possible consequence of ligamentum flavum excision. *J Clin Neurosci* 19 : 252-254, 2011
- 7) Ikuta K, Tono O, Oga M : Prevalence and clinical features of intraspinal facet cysts after decompression surgery for lumbar spinal stenosis. *J Neurosurg Spine* 10 : 617-622, 2009
- 8) 西村行政 : 腰部脊柱管狭窄症に対する後方除圧術後の椎間関節嚢腫. *整形外科* 63 : 301-304, 2012
- 9) 加藤相勲, 小西定彦, 松村 昭 : 顕微鏡視下片側進入両側除圧術後に生じた腰椎椎間関節嚢腫の検討. *中部整災誌* 56 : 57-58, 2013
- 10) Kao CC, Winkler SS, Turner JH : Synovial cyst of spinal facet. Case report. *J Neurosurg* 41 : 372-376, 1974
- 11) 梅澤夏樹, 徳橋泰明 : 腰椎椎間関節嚢腫. *日大医学雑誌* 68 : 221-224, 2009