

- 9) 清水敬親ほか：RA 頸椎手術の合併症と術前術後管理. リウマチ科 **31** : 134—142, 2004
- 10) 清水敬親ほか：RA における後頭-環軸椎関節病変の画像診断法と治療方針. 臨整外 **38** : 413—420, 2003
- 11) McCagg C : Postoperative management acute rehabilitation of patients with spinal cord injuries. Orthop Clin North Am **17** : 171—182, 1986
- 12) 清水敬親ほか：高齢者脊椎手術における術前後管理上の諸問題について. 中部整災誌 **34** : 836—838, 1991
- 13) 清水敬親ほか：脊椎外科術後合併症とその対策. MB Orthop **5** : 836—838, 1992
- 14) Callewart CC : Hyponatremia and syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion in adult spinal surgery. Spine **19** : 1674—1679, 1994
- 15) Brown MD : Perioperative care in lumbar spine surgery. Orthop Clin North Am **22** : 353—358, 1991

* * *

* *



関節リウマチにおける椎間孔内狭窄による腰部神経根症

小 坏 知 明* 両 角 直 樹 古 泉 豊
田 村 則 男 石 井 祐 信

要旨：関節リウマチ (RA) における椎間孔内狭窄による腰部神経根症の6例を経験した。症例は全例女性で、平均年齢は69歳、RA罹病期間は平均15年であった。障害神経根はL4が4例、L3が2例であった。選択的神経根造影およびブロックが診断に最も有用で、全例で痛みの再現性、ブロック効果、下位椎の上関節突起による神経根の圧迫像が認められた。1例に保存的治療、5例に手術を行い、全例で痛みの軽減が得られた。本病態は、椎間関節に生じた垂直方向への不安定性によって、神経根が後下方から下位椎の上関節突起によって圧迫され生じるものと推測した。椎間孔内狭窄は関節炎としてのRAに特徴的な病態と思われ、RAにおける腰部神経根症を診断する際には念頭におくべきである。

はじめに

関節リウマチ (rheumatoid arthritis ; RA) の脊椎病変として頸椎病変がよく知られているが、腰椎病変は比較的まれであり、系統的な報告が少ない¹⁾。これまでの報告例のほとんどは椎体病変による椎体圧潰²⁾³⁾、あるいは椎間関節病変による椎間不安定性⁴⁾⁵⁾によって脊柱管狭窄をきたし神経症状を生じた症例で、椎間孔内狭窄の報告は少ない⁶⁾。私達は過去3年間に椎間孔内狭窄による腰部神経根症を6例経験した。その病態と治療につき報告する。

* Tomoaki KOAKUTSU et al, 国立病院機構西多賀病院, 整形外科

Lumbar radiculopathy due to foraminal stenosis in rheumatoid arthritis

Key words : Rheumatoid arthritis, Lumbar spine, Surgery

投稿 2006.12.28 再投稿 2007.2.27 採用 2007.4.4

I. 症 例

症例は全例女性で、年齢は57~75歳 (平均69歳)、RAの罹病期間は2~28年 (平均15年) であった。Steinbrockerの病期分類は、Stage II : 1例、Stage III : 1例、Stage IV : 4例で、機能分類はClass 3 : 4例、Class 4 : 2例であった。6例中4例に頸椎病変の合併があった。全例が殿部から大腿前面にかけての痛みを訴え、障害神経根はL4 : 4例、L3 : 2例で、5例が片側、1例が両側の神経根症であった。馬尾障害を合併していたのは1例のみであった。

単純X線では全例に椎体病変が認められ、椎体圧潰が3例、椎体前方すべりが2例、椎体側方すべりが2例、側弯変形が1例 (重複あり) であった。馬尾障害を合併した1例を除き、MRI・脊髄造影で脊柱管狭窄が軽度であった。このことが椎間孔内狭窄を疑う契機となった。全例に選択的神経根造影 (selective radiculography ; SRG) およびブロックを行い、痛みの再現性・ブロック効

表 1 症例の概要

症例	年齢/性	罹病期間	RA 病期	障害神経根	椎体病変	治療
1	74/F	17 年	Stage IV, Class 4	左 L 4 →右 L 4*	椎体圧潰	除圧
2	69/F	28 年	Stage IV, Class 4	右 L 4	椎体圧潰 側方すべり	除圧
3	57/F	25 年	Stage III, Class 3	右 L 3	側弯変形	除圧+固定
4	74/F	2 年	Stage IV, Class 3	右 L 4	椎体圧潰	保存的治療
5	65/F	26 年	Stage IV, Class 3	左 L 3	前方すべり 側方すべり	除圧+固定
6	75/F	3 年	Stage II, Class 3	両 L 4	椎体圧潰 前方すべり	除圧

* 初回手術後に発症, 再手術

果・下位椎の上関節突起の突き上げによる神経根の圧迫像が認められた。

1 例は保存的治療で軽快し, 5 例に手術を行った。手術は 4 例に後方除圧のみを行い, 高度の腰痛があった 1 例と複数椎間に不安定性があった 1 例に固定術を加えた。手術例の術後経過観察期間は 6~16 カ月 (平均 1 年) であった。全例で痛みの軽減が得られたが, 1 例で術後に対側の神経根症を生じ, 再手術を行った。症例の概要を表 1 に示した。

II. 症例提示

〔症例 2〕 69 歳女性, 右 L 4 神経根症

罹病期間 28 年の RA で, 病期は Stage IV, Class 4 である。左人工膝関節全置換術, 左膝関節固定術, 両大腿骨頸部骨折に対する手術歴があり, 車椅子の生活となっていた。1989 年頃から軽度の腰痛を自覚していた。2004 年 6 月頃から右殿部から大腿前面にかけての痛みが出現し, 坐位保持が困難となった。

脊髓造影後 CT では脊柱管狭窄は軽度で, 両側 L 4 神経根は良好に描出されていた。高度の骨粗鬆症, 多発性圧迫骨折, L 4/5 椎間の側方亜脱臼が認められた (図 1)。MRI でも脊柱管狭窄は軽度で, 椎間孔内狭窄も捉えられていなかった (図 2)。右 L 4 SRG により痛みの再現性, ブロック効果, L 5 上関節突起による L 4 神経根の圧迫像

が認められた (図 3)。

手術は右 L 4 神経根の後方除圧術を行い, 痛みの軽減が得られた。術後 8 カ月現在経過良好である。

〔症例 6〕 75 歳女性, 両側 L 4 神経根症

罹病期間 3 年の RA で, 病期は Stage II, Class 3 である。T 12, L 4 破裂骨折の既往があるが神経症状はなく, 保存的治療により腰背部痛が軽快していた。2004 年 8 月頃から両殿部から大腿前面にかけての痛みが出現し, 独歩可能であったのが車椅子の生活となった。

脊髓造影, 造影後 CT では L 4 破裂骨折が認められたが, 脊柱管狭窄は軽度で両側 L 4 神経根は良好に描出されていた。L 3/4, 4/5 椎間関節裂隙の狭小化と関節面の軽度の不整が認められた (図 4)。MRI でも脊柱管狭窄は軽度で, 左 L 4/5 椎間孔に狭窄が認められたが右では明らかではなかった (図 5)。両側 L 4 選択的神経根造影およびブロックにより痛みの再現性, ブロック効果, L 5 上関節突起による L 4 神経根の圧迫像が認められた (図 6)。

両側 L 4/5 外側開窓術⁷⁾を行い痛みの軽減が得られた。術後 1 年現在経過良好である。

III. 考 察

RA における腰椎病変の頻度は, 従来考えられていたほど低くはないとされるが, 系統的な報告

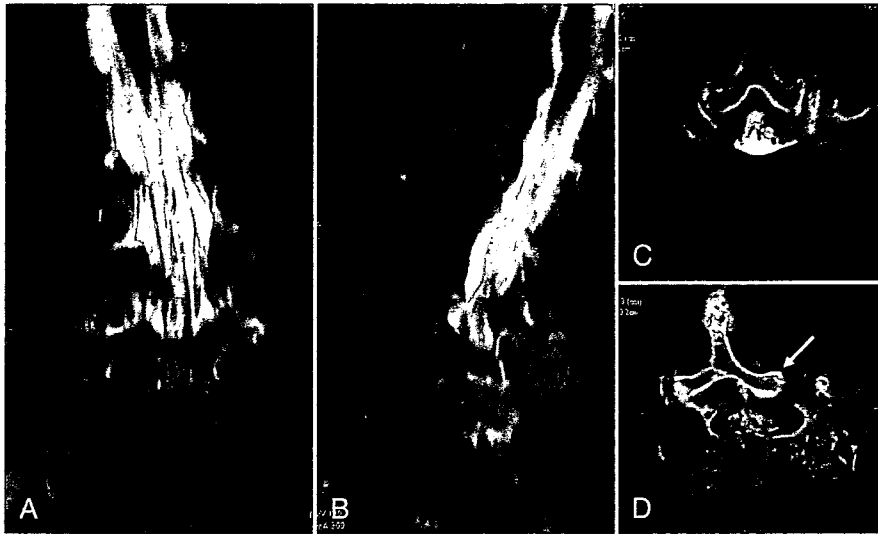


図 1 脊髓造影後 CT (症例 2)

- A 前額断。両側 L 4 神経根の描出は良好である。
- B 矢状断。
- C 水平断 (L 3/4 高位)。脊柱管狭窄は軽度である。
- D 水平断 (L 4/5 高位)。L 4 下関節突起の左への側方亜脱臼が認められる (矢印)。

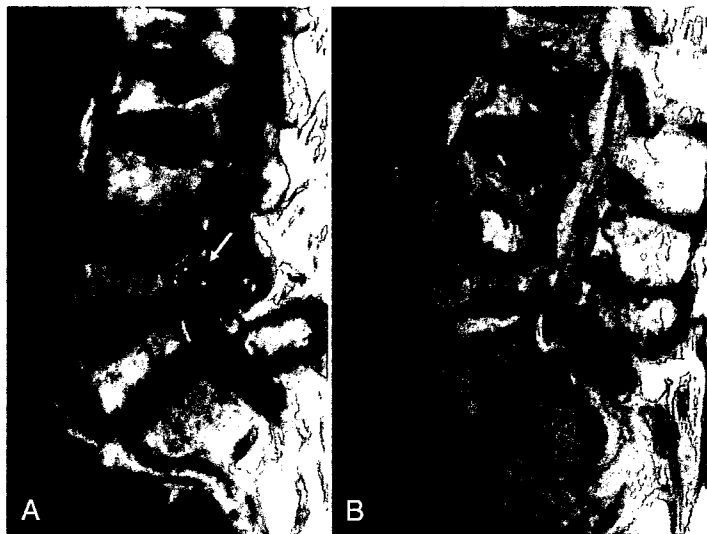
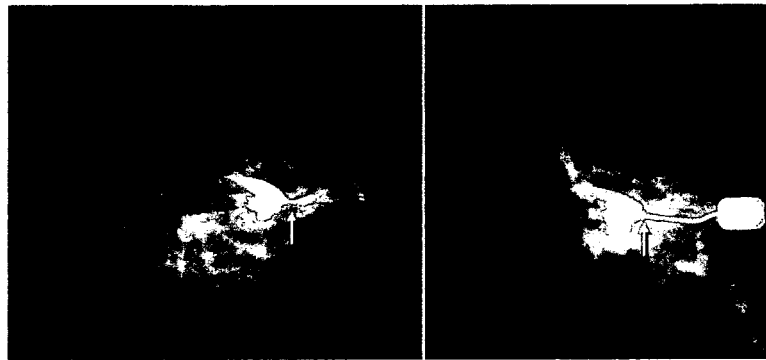


図 2 MRI (症例 2)

- A T 1 強調像 (右椎間孔)。右 L 4/5 椎間孔の狭窄は明らかではない (矢印)。
- B T 2 強調像 (正中)。L 3/4 高位での脊柱管狭窄は軽度である。



正面 斜位
図3 選択的神経根造影(右L4, 症例2)
L5上関節突起による神経根の圧迫像が認められる(矢印)。

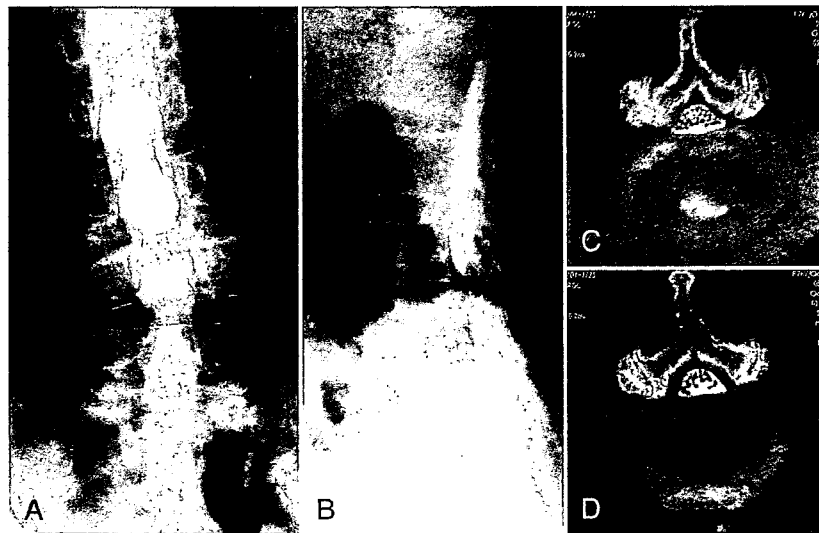


図4 脊髓造影, 造影後CT(症例6)
A 正面像。両側L4神経根の描出は良好である。
B 側面像。
C 水平断(L3/4高位)。脊柱管狭窄は軽度である。
D 水平断(L4/5高位)。

が少なく自然経過は明らかにされていない¹⁾。骨粗鬆症性椎体骨折や変性すべり症との鑑別が時として困難であり, RA特有の病変として捉え難いことが原因として考えられる。加えて, 合併する頸髄症や下肢関節病変が神経学的診断をより困難としている。

RA腰椎病変は1952年Baggenstoss²⁾による椎体病変の報告に始まり, Lawrence⁴⁾は椎間関節病変を報告した。以後多くの症例が報告されてきたが, そのほとんどは椎体病変による破裂骨折(椎体圧潰)³⁾, あるいは椎間関節病変による椎間不安定性によって脊柱管狭窄をきたした症例

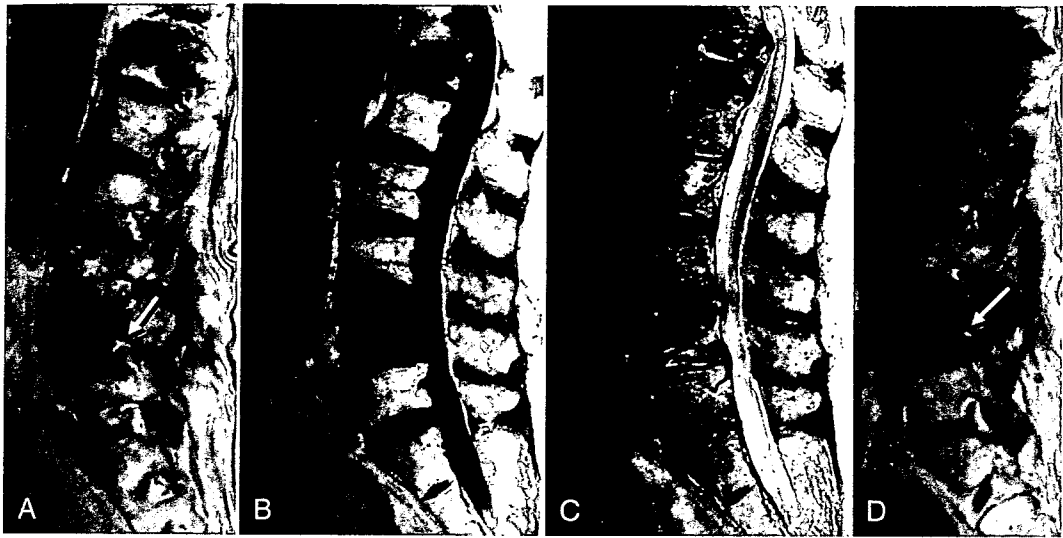


図 5 MRI (症例 6)

- A T 1 強調像 (右椎間孔)。右 L 4/5 椎間孔の狭窄は明らかではない (矢印)。
- B T 1 強調像 (正中)。
- C T 2 強調像 (正中)。
- D T 1 強調像 (左椎間孔)。左 L 4/5 椎間孔の狭窄が認められる (矢印)。

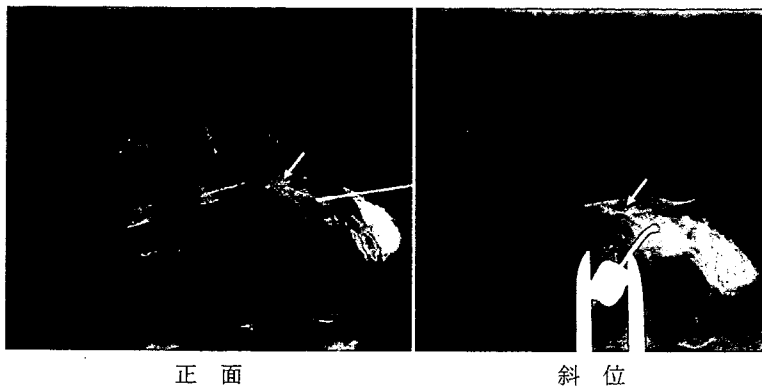


図 6 選択的神経根造影 (右 L 4, 症例 6)

L 5 上関節突起による神経根の圧迫像が認められる (矢印)。

で⁵⁾、椎間孔内狭窄の報告は少ない。Heywood⁶⁾が L 4/5 椎間関節病変による L 4 神経根症の 1 例を報告しているが、病態についての明確な記載はなかった。

自験例では全例に椎体病変が認められたが脊柱管狭窄が軽度で、SRG によって椎間孔内狭窄が

捉えられた。神経根の圧迫因子はいずれも下位椎の上関節突起で、関節炎としての RA に特徴的な病態と思われた。RA 腰椎における椎間孔内狭窄の発生機序は、椎間関節に生じた垂直方向への不安定性によって、神経根が後下方から下位椎の上関節突起によって圧迫され生じるものと推測し

た。脊椎症における椎間孔内狭窄での障害神経根はL5が最多と報告されているのに対し⁹⁾, RAにおける障害神経根はL4が最多であった。

手術は椎間孔内狭窄に対する後方除圧として外側開窓術⁷⁾で対処可能であり, 圧迫因子である上関節突起先端を切除すると神経根の除圧が得られる。ただし脊柱管内での狭窄を否定できない場合には, 椎弓間開窓術を加えて脊柱管内から椎間孔出口まで神経根の除圧を確認する必要がある。発生機序から考えると固定術の併用が考慮されるが, 全身状態不良例, 高度の骨粗鬆症例が多く, 難しい場合がある。

(本論文の要旨は第16回東北脊椎外科研究会にて口演した。)

文 献

1) 米延策雄ほか: 慢性関節リウマチによる脊椎病変の病態と治療. 日整会誌 **70**: 573—582, 1996

2) Baggenstoss AH et al: Rheumatoid granulomatous nodules as destructive lesions of vertebrae. J Bone Joint Surg **34-A**: 601—609, 1952
3) Fam AG et al: Rheumatoid burst fracture. Arthritis Rheum **41**: 747—748, 1998
4) Lawrence JS et al: Rheumatoid arthritis of the lumbar spine. Ann Rheum Dis **23**: 205—213, 1964
5) 大谷晃司ほか: 慢性関節リウマチによる病的腰椎前方すべり発生の1例—MRIでの観察. 臨整外 **31**: 1187—1190, 1996
6) Heywood AWB et al: Rheumatoid arthritis of the thoracic and lumbar spine. J Bone Joint Surg **68-B**: 362—368, 1986
7) 森山明夫ほか: Extreme lateral lumbar disc herniation に対しての外側開窓法による髄核摘出術の試み. 整形外科 **41**: 1047—1052, 1990
8) Jenis LG et al: Foraminal stenosis of the lumbar spine; a review of 65 surgical cases. Am J Orthop **30**: 205—211, 2001

* * *

* *

超健康高齢者の心理的特徴について

松 永 俊 二** 長 友 淑 美* 宮 口 文 宏* 川 畑 了 大*
救 仁 郷 修* 山 元 拓 哉* 井 尻 幸 成* 米 和 徳*
石 堂 康 弘* 小 宮 節 郎*

Psychological Characteristics in Super-healthy Elders

Shunji Matsunaga**, Yoshimi Nagatomo*, Fumihiro Miyaguchi*,
Ryodai Kawabata*, Osamu Kunigo*, Takuya Yamamoto*, Kosei Ijiri*,
Kazunori Yone*, Yasuhiro Ishidou*, and Setsuro Komiya*

80歳以上の健康老人の心理的特徴を明らかにする目的でモーズレイ心理テストを実施した。現在も介助を受けず自立して健康に生活している80歳以上の超健康老人 (super healthy elders) 50名と明らかな頸椎由来の症状を有する80歳以上の高齢者50名を対象とした。頸椎由来の症状を呈する老人は23名(46%)がモーズレイ心理テストで異常がみられた。super healthy eldersでも24例(48%)は異常型であったがその88%は転嫁順応型であった。super healthy eldersは外界から受けるストレスを適度に転嫁させて健康を保持しているのではないかと考える。

Psychological characteristics of super healthy elders were examined with the Maudsley Personality Inventory (MPI). Two groups of subjects over 80 years of age were selected: 50 super healthy elders who still lead independent, healthy lives without receiving any aid and 50 patients with cervical symptom. The two groups were compared according to MPI. Twenty-three (46%) subjects of the cervical symptom group were rated as abnormal pattern (introverted type, 3; emotional instability type, 8; neurosis type, 9; adaptive type, 3). Twenty-four (48%) of the super healthy subjects were also rated as abnormal, of which 21 (88%) were rated as adaptive type. Super healthy elders with ideal personality are able to get rid of external stress, and this may be a key to maintaining healthy lives.

Key words : super healthy elders (超健康老人), Maudsley Personality Inventory (モーズレイ心理テスト)

はじめに

高齢になっても介護を全く必要とせず健康な生活を送っている老人 (super-healthy elders; SHE) がいることが知られている。本研究ではこの super-healthy elders の心理的特徴と健康との関係を検討する目的でモーズレイ心理テスト¹⁾を実施した。

対 象

家族や周囲の人々の介護を全く受けず自立して生活が出来、これまで外傷や感染症以外で医療を受けたこ

とのなく、また認知障害などの精神科疾患の認められない80歳以上の高齢者を super-healthy elders; SHE と定義した。この SHE50名 (男性38名, 女性12名) と頸椎由来の症状を有する80歳以上の高齢者50名 (男性35名, 女性15名) を研究対象とした。SHE 群の年齢は80歳から94歳 (平均86.7歳) であり対照群である有頸椎由来症状群は83歳から91歳 (平均85.2歳) である。有頸椎由来症状群の外来診察時の診断は頸椎症性脊髄症24名, 頸肩腕症候群10名, 頸椎症性神経根症8名, 頸椎後縦靭帯骨化症5名, 外傷性頸部症3名であった。

* 鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, Kagoshima, Japan

** 今給黎総合病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Imakiire General Hospital, Kagoshima, Japan

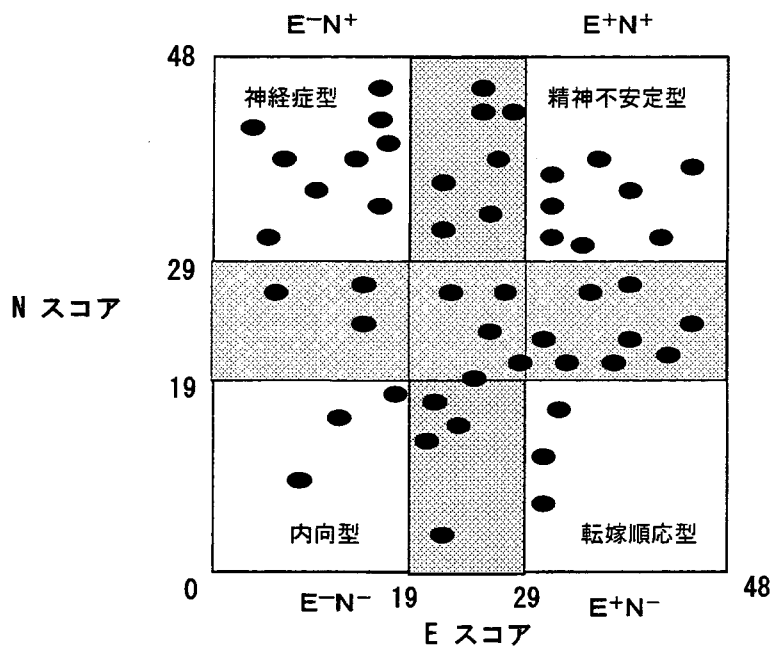


図1 頸椎由来の症状を有する高齢者のモーズレイ心理テスト
NスコアおよびEスコアが19点から29点の領域（十字の網線領域）が正常領域である。正常域以外の領域をE⁻N⁺型（神経型）、E⁻N⁻型（内向型）、E⁺N⁺型（精神不安定型）、E⁺N⁻型（転嫁順応型）の4つに分類する。

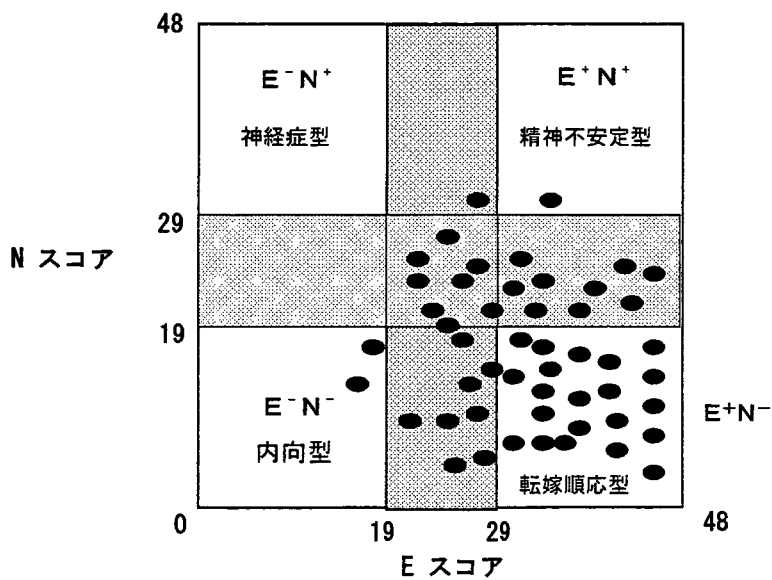


図2 Super-healthy elders のモーズレイ心理テスト
異常領域の対象は転嫁順応型が大部分である。

方 法

全対象についてモーズレイ心理テストを実施した。研究は臨床研究の倫理委員会の指針に基づき対象に解析と結果の公表の同意を得た。

結 果

1. 頸椎由来の症状を有する高齢者のモーズレイ心理テスト

50名中27名は正常領域であったが23名(46%)は異常領域であった。異常パターンはE⁻N⁺型(神経型)9名, E⁻N⁻型(内向型)3名, E⁺N⁺型(精神不安定型)8名, E⁺N⁻型(転嫁順応型)3名であった(図1)。

2. Super-healthy elders のモーズレイ心理テスト

Super-healthy elders においてもモーズレイ心理テストでh異常領域が24名(48%)であった。しかし、異常のパターンはE⁻N⁺型(神経型)0名, E⁻N⁻型(内向型)2名, E⁺N⁺型(精神不安定型)1名, E⁺N⁻型(転嫁順応型)21名と圧倒的にE⁺N⁻型(転嫁順応型)が多いのが特徴であった(図2)。

考 察

今回の心理テストの結果では高齢になっても理想的な健康を維持しているSHEにおいては転嫁順応型が頸椎由来の症状を有する高齢者に比べ多いことがわかった。研究で使用したモーズレイ心理テストは外界から受ける種々のストレスに対する心理的反応のパターンを解析するのに有用なテストである²⁾。我々は以前に

装具療法を行った側弯症患者に対してこのモーズレイ心理テストを行い患者が種々のパターンの心理的反応を示すことを報告した²⁾。頸椎由来の症状を有する高齢者は神経型, 内向型, 精神不安定型などの異常が多く転嫁順応型は3名のみであった。Super-healthy elders は身体的に健康であるため心理的にも正常が多いと考えられたが実際は24名(48%)が心理テストで異常領域であった。しかし, Super-healthy elders 異常型の88%は転嫁順応型であり, この群の高齢者は外界からのストレスに適応していることがわかった。心理的ストレスは老化に関する重要な危険因子である。Super-healthy elders はこの心理的ストレスを転嫁することにより種々の有害な加齢現象を回避している可能性がある。

結 語

Super-healthy elders は外界からのストレスを転嫁順応させる心理的特徴を有することがわかった。

参 考 文 献

- 1) Jensen, A. R. : The maudslay personality inventory. Acta. Psychol., 14 : 314-325, 1958.
- 2) Matsunaga, S., et al. : Psychologic management of brace therapy for patients with idiopathic scoliosis. Spine, 30 : 547-550, 2005.
- 3) Stonehill, E., Crisp, A. H. : Psychoneurotic characteristics of patients with anorexia nervosa before and after treatment and at follow-up 4-7 years later. J. Psychosom Res., 21 : 187-193, 1977.

頸椎後縦靭帯骨化を呈した二卵性双生児姉妹

松 永 俊 二・古 賀 公 明・川 畑 直 也・湯 浅 伸 也・
今 給 黎 尚 典・長 野 芳 幸・山 元 拓 哉**・長 友 淑 美**
宮 口 文 宏**・井 尻 幸 成**・米 和 徳**・小 宮 節 郎**

A Case Report of Dizygotic Twins with Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Cervical Spine

Shunji Matsunaga*, Hiroaki Koga*, Naoya Kawabata*, Shinya Yuasa*,
Takanori Imakiire*, Yoshiyuki Nagano*, Takuya Yamamoto**,
Yoshimi Nagatomo**, Fumihiro Miyaguchi**, Kosei Ijiri**,
Kazunori Yone**, and Setsuro Komiya**

頸椎後縦靭帯骨化症の兄弟家系の検索の過程で頸椎後縦靭帯骨化を認めた二卵性双生児姉妹を発見しその臨床経過において興味ある知見を得たので報告する。症例は69歳の二卵性双生児姉妹でありいずれも低身長であり依存症として統合失調症があった。姉は頸椎に連続型の頸椎後縦靭帯骨化がありその骨化占拠率は48%であったが脊髄症状は全く無く自立して生活していた。妹は非常に酷似した頸椎後縦靭帯骨化を認めたが骨化占拠率は45%であるにも拘わらず重度の脊髄症状を認め介護施設に入所していた。頸椎後縦靭帯骨化症における脊髄症状発現機序についてはまだ不明な点があり、静的圧迫因子のみでは説明がつかない。本症例でも遺伝的因子は近似し骨化の程度もほぼ同じなのに臨床経過は異なっていた。このような症例の集積は本症の脊髄症状発現機序解明につながると考える。

The authors report a case of dizygotic twins with ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) of the cervical spine manifesting interesting clinical course. The 69-year-old dizygotic twins with low stature have schizophrenia. The elder sister exhibits continuous type OPLL in the cervical spine with 48% occupied rate in the spinal canal. She developed no myelopathic symptoms. The younger sister exhibited similar OPLL in the cervical spine including severe myelopathy and is cared for by a nursing care unit. The pathomechanism of myelopathy in patients with OPLL has not yet been clarified. The twins presented very similar genetic background and exhibit apparently different clinical course. The accumulation of these cases helps us to clarify the pathomechanism of myelopathy in OPLL. Calcineurin is thought to be related to the development of schizophrenia and regulates bone formation by osteoblast. The association of schizophrenia with OPLL might not be accidental.

Key words : OPLL (頸椎後縦靭帯骨化症), dizygotic twins (二卵性双生児), schizophrenia (統合失調症)

はじめに

頸椎後縦靭帯骨化症は厚生労働省特定疾患に指定されその成因については本症患者の家系調査¹⁾や双生児調査²⁾の結果から遺伝的背景の関与が重要であることが示唆されているが病因遺伝子の決定には至っていない。

い。平成3年に脊柱靭帯骨化症調査研究班を中心として行われた双生児全国調査¹⁾では遺伝形式の決定には至っていない。今回我々は頸椎後縦靭帯骨化を呈する二卵性双生児姉妹を経験し、その臨床像から本症の成因に関して興味ある知見を得たので報告する。

* 今給黎総合病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Imakiire General Hospital, Kagoshima, Japan

** 鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, Kagoshima, Japan

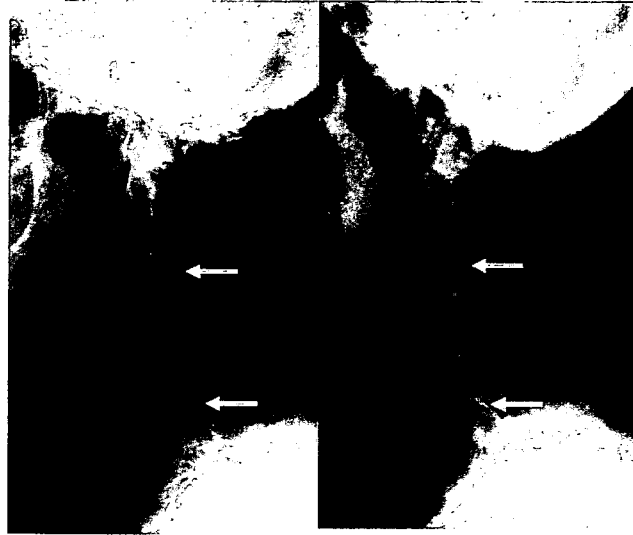


図1 二卵性双生児頸椎レントゲン写真
左：姉 右：妹 矢印は連続型頸椎後縦靱帯骨化

症 例

69歳の二卵性双生児姉妹であり姉は連続型の頸椎後縦靱帯を認め最大骨化占拠率は48%である。軽度の痴呆症状があるが脊髄症状は認めず自宅にて自立生活をしている。胸椎および腰椎にも脊柱靱帯骨化を認めた。妹は酷似した連続型の頸椎後縦靱帯骨化(図1)があり、重度の脊髄症状を認め介護型療養施設に入所していた。姉と同様に痴呆症状も認められた。姉妹はいずれも低身長であり、妹は身長148cm、姉は149cmであった。低磷血症性ビタミンD抵抗性くる病の合併を考えたが臨床検査データは合致しなかった。姉については現在外来経過観察中であり、妹については手術を勧めたが家族の同意が得られなかった。

考 察

今回の二卵性双生児姉妹の頸椎後縦靱帯骨化は骨化型、骨化部位、骨化の大きさともまるで同一人物のものではないかと思われるほど酷似しており本症の成因に遺伝的因子の関与が大きいことを強く示唆していた。本発表で報告した症例は痴呆症状や類似した体型およびレントゲン所見などから通常の頸椎後縦靱帯骨化症とは異なる特殊な病態が潜在している可能性がある。

統合失調症の病因に関係する蛋白として calcineurin が報告されているがこれは骨芽細胞による骨形成を制御する機能があり頸椎後縦靱帯骨化発現にも関係する可能性が高い。このような類似した骨化を示す症例のみを集積して遺伝子解析を行えば本症病因に関係する遺伝子が決定できる可能性が高いのではないかと考えている。

結 論

頸椎後縦靱帯骨化症の病因遺伝子解析には本症が頸椎後縦靱帯骨化を呈する一連の症候群であることを念頭にに入れて行う必要がある。

参 考 文 献

- 1) 三浦幸雄, 他: 双生児調査集計. 厚生省特定疾患脊柱靱帯骨化症調査研究班平成3年度研究報告書: 5-7, 1992.
- 2) Sakou, T., Matsunaga, S., Koga, H.: Recent progress in the study of pathogenesis of ossification of the posterior longitudinal ligament. J. Orthop. Sci., 5: 310-315, 2000.
- 3) Taketomi, E., et al.: Family study of a twin with ossification of the posterior longitudinal ligament in the cervical spine. Spine, 17: 55-56, 1992.

高齢関節リウマチ患者の頸椎病変に対する 外科的治療^{*1}

松永俊二^{*2} 小宮節郎^{*3}

はじめに

人口の高齢化が進む現代において脊椎病変を有する高齢者が増加している。以前は70歳以上の高齢者に対して脊椎の手術を施行することは例外的なものであり、手術の意義について言及されるようなことはほとんどなかった。しかし、最近では術後管理や手術方法の進歩に伴い、高齢者に対しても非高齢者と同様の手術が行われるようになった。わが国で脊椎手術を行っているほとんどすべての医療施設で全手術件数における高齢者脊椎手術の割合は年々増加している。この傾向は国民の健康寿命を延ばし医療費の削減を目指す国の政策と相まってますます加速していくように思われる。

多くの脊椎疾患のなかで関節リウマチによる脊椎疾患の手術を高齢患者に対して行う場合、留意すべき重要な点は基礎疾患である関節リウマチ自

体の特殊性である。関節リウマチ患者の平均寿命は最近向上しているとはいえ、一般健康人に比べ明かに不良である^{17,19,23}。また関節リウマチは全身性の疾患であり脊椎病変特に頻度の高い頸椎病変を呈する患者は大部分はステージが進行した患者である。脊椎手術を施行しても他の関節病変のため患者の健康寿命の改善につながることは少ない。周術期の合併症も関節リウマチ患者が高齢であればあるほど多いのも事実である。したがって現状では70歳以上の高齢関節リウマチ患者に対して脊椎手術を行う意義についてはまだ見解が統一されているとはいえない。関節リウマチ患者における脊椎病変で最も頻度が高くこれまで重要視されてきたのは、頸椎病変、特に上位頸椎病変である。本稿では高齢者関節リウマチ脊椎病変のなかでも頸椎病変について、手術適応や手術方法の選択および手術に伴う注意点について概説し、少ない症例ではあるが高齢者関節リウマチ頸椎手術の成績と意義について考察する。

Key words

環軸椎亜脱臼 (atlantoaxial subluxation)

高齢患者 (elderly patients)

後頭頸椎固定術 (occipitocervical fusion)

^{*1} Surgical Treatment for Cervical Lesions in the Elderly Patients with Rheumatoid Arthritis

^{*2} 今給黎総合病院整形外科 (〒892-8502 鹿児島市下竜尾町4-16) / Shunji MATSUNAGA : Department of Orthopaedic Surgery, Imakiire General Hospital

^{*3} 鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科 / Setsuro KOMIYA

日本における関節リウマチ頸椎手術の動向と高齢患者の位置づけ

関節リウマチによる頸椎病変に対する手術についてははこれまで多数報告がなされており、日本でも多くの学会でシンポジウムなどが組まれている。しかし、日本において関節リウマチの頸椎病変に対してどのくらいの数の手術が行われているかについての本格的な疫学的調査はこれまでほとんどなされていなかった。日本脊椎脊髄病学会の名のもとに行われた関節リウマチ頸椎手術全国アンケート調査によると、2001年の1年間に全国74施設で234名の関節リウマチ患者に対して頸椎手術が施行されている¹⁵⁾。手術時年齢は33～85歳(平均64歳)であった。しかし、1施設あたり10例以上頸椎手術を施行している施設は3施設のみであり、他の施設は年間2～3例の症例しか頸椎手術を行っていない。この結果から判断すると、70歳以上の高齢者に対して頸椎手術を施行した症例はどの施設でも年間1例あるかない程度であると推定される。つまり現状ではまだ70歳以上の高齢関節リウマチ患者に対して頸椎手術を行うことは例外的であるといえよう。これは患者の平均寿命が一般人より短いため70歳以上の患者を治療する機会が少ないことと、術後の合併症などを危惧して手術に消極的になりがちであるという点が関係していると考えられる。

高齢者における手術の適応

関節リウマチの頸椎病変に対する手術の適応は、一般的には脊髄症状が認められる場合や神経根症状や頸部および後頭部痛が保存的治療で抑えられない場合である。脊髄症状の程度についてはRanawat分類¹⁶⁾のclass IIIbでは手術を行っても脊髄症状の改善が得られなかったというCaseyら³⁾の報告から、class IIIaまでに行うことを推奨する研究者が多い。Bodenら²⁾は上位頸椎病変の患者で脊髄余裕空間(SAC)が10mm以上に保たれている比較的軽度な病変での予防的な手術を推奨している。以上が関節リウマチの頸椎手術にお

ける一般的な手術適応であるが、70歳以上の高齢患者の場合はこの他にも留意すべき点があるように思う。まず患者の罹患している脊椎以外の全身病変を十分に把握する必要がある。関節病変とその重症度、過去に行われた手術の内容と術後の経過など、詳細な情報を得る必要がある。

患者をトータルで診療することの重要性は以前から強調されているが、専門化が進むほど自分の非専門領域の身体部位の病変への注意が散漫になりがちである。また関節リウマチは全身性疾患であり、整形外科領域以外の病変、特にアミロイドーシスの合併の検索は術後の生命予後に関係するため重要である¹⁴⁾。以上のように関節リウマチ患者の全身状態を十分に把握して手術に望まないと、予期しない合併症を生じて術後に不幸な結果を招いたり、手術は施行できても患者のQOL改善にはつながらず何のために手術を行ったかわからないような症例も出てくる。つまり高齢関節リウマチ患者の手術は患者の全身状態が良好であり手術の合併症の危険が少ない場合、そして手術によって患者のADLが改善しQOL改善につながる場合に行われるべきと考える。しばしば経験することであるが、すでに重度の身体機能障害のため介護施設などの入所している高齢関節リウマチ患者で頸椎病変が発見され手術を施行し無事退院しても、結局、元の介護施設に戻り適切なりハビリを受けることもなく身体運動機能の改善を達成できないことが多い。

清水らは関節リウマチの頸椎手術について別の意見を述べている^{20,21)}。関節リウマチによる頸椎病変を有する患者の中には呼吸・嚥下機能など生命維持に不可欠な機能も障害されているような重症例があり、このような症例では手術により呼吸機能の改善といった生命維持につながるだけで手術は意義があるとしている。このような特殊な高齢患者に対する手術は、手術を安全かつ的確に行える技量を持った医師が常勤し手術前後の管理が集中的に行える施設で行う必要がある。

手術方法と術前後管理の注意点

① 手術方法の選択

関節リウマチの頸椎病変に対する手術として、上位頸椎病変に対しては、環軸椎固定術^{6,12)}、環軸椎関節螺子固定術^{7,9)}、後頭頸椎固定術^{1,18)}、経口的歯突起切除術⁴⁾、そして中下位頸椎病変を伴う症例での脊柱管拡大術⁸⁾、後頭骨頸胸椎固定術²⁰⁾などが報告されている。最近の傾向としてはより強固な固定を達成するため各種の内固定材料が使用されている¹⁾。これらの手術は高齢患者にも施行されているが非高齢者に比べ術後の合併症の頻度は高い。関節リウマチ患者はもともと免疫力の低下のため易感染性がある。高齢になるとこの免疫力の低下は加速し術後創部感染の危険性が高まる。したがって高齢者については可能な限り手術侵襲の小さい手術を施行するのが原則であり、感染を考慮して内固定材は使わないで済む場合はそうした方がよい。上位頸椎手術は著しい不安定性に対する手術であるため内固定材料を使用せざるをえないが、中下位頸椎病変では除圧で一定の効果が期待できる場合は脊柱管拡大術などの術式を選択すべきと考える。長期的にみると固定を併用した方がよいとする意見が多いが、高齢関節リウマチ患者の場合には短期的に良好な成績を得られれば良い症例もあり、100点満点の理想を目指して手術を行い術後感染に苦しむよりは、合併症の危険性の少ない手術を敢えて選択する方が賢明な場合がある。

② 術前管理のポイント

術前管理としては前述したようにまず全身状態の詳細は把握が重要である。一般的な術前検査に加えて高齢関節リウマチ患者の場合は血管病変もあるため心血管系の精査は必須であり、特に深部静脈血栓症や慢性動脈閉塞性硬化症などの検索も必須である。またアミロイドーシスの合併の検索のため腸管バイオプシーを術前に施行すべきである。一般的肺機能検査に加え、間質性肺炎の検索のためCT検査やKL6の測定も術前に行う。また高齢者の多くは歯周病に罹患しているため、内

表 1 関節リウマチ患者に対して施行した頸椎手術
平成 17 年までの症例。

環軸椎固定術	47 例
後頭頸椎固定術	76 例
経口的歯突起切除術	7 例
前方除圧固定術	8 例
椎弓形成術	25 例
椎弓形成術+後頭頸椎固定術	13 例
椎弓形成術+後方固定術	15 例
計	191 例

固定材料を使用する場合は必ず歯周病の検査と治療を術前に行うべきである。関節リウマチの頸椎手術を行う医療施設は多くは大学病院や総合病院であると考えられるので、リウマチ専門の内科医にも患者の全身状態について診察を受けさせておくこと術後管理の上でも連携がスムーズにいく。

③ 術後管理のポイント

術後管理としては、手術終了時の呼吸循環状態が安定していなければ気管内挿管したまま集中治療室で数日管理した方が安全である。呼吸循環状態が安定していれば気管内チューブを抜管して病棟で管理することもできるが、高齢者の場合はいろいろな術後合併症を起こすことが多いので注意すべきである。術後神経症状をチェックすることは当然であるが、この際、嚥下障害などを見逃さないように注意する。深部静脈血栓症の併発の危険性が高いので、診療ガイドラインに従って予防する必要がある。高齢者の場合は長期臥床させると肺炎や精神障害などを起こす頻度が高いので、可能な限り早期に離床させリハビリテーションを開始するようにすべきである。

自験例の成績（長期成績）

当院および前任の病院で関節リウマチの頸椎病変に対して手術を施行した症例は 191 例である（表 1）。このうち 70 歳以上の高齢者については後頭頸椎固定術が 3 例、中下位頸椎病変に対する脊柱管拡大術が 3 例とわずか 6 例しかない。いずれの症例も術前は比較的全身状態が良好で脊髄症状発現前は自宅で他の家族と同居していた患者であり、手術後のリハビリテーションを行う強い意志

表 2 当院において 70 歳以上で頸椎手術を施行した関節リウマチ患者

症例	手術時年齢	性別	RA stage	RA 罹病期間	病変部位	手術方法	脊髄症状の変化	術後合併症	術後経過年数	生存の有無
1	70	女性	IV	32 年	UC	OC	IIIa → II	一過性せん妄	5 年	生存
2	72	男性	IV	48 年	UC	OC	IIIb → IIIa	なし	4 年	死亡 (76 歳)
3	79	女性	IV	44 年	UC	OC	IIIa → II	硬膜外膿瘍	3 年	死亡 (82 歳)
4	75	女性	IV	42 年	SA+UC	OC+LP	IIIa → I	狭心症発作	3 年	生存
5	77	女性	IV	57 年	SA	LP	II → I	なし	3 年	死亡 (80 歳)
6	78	女性	IV	38 年	SA	LP	IIIb → II	消化管出血	2 年	死亡 (80 歳)

* RA stage は Steinvrocker の分類, 脊髄症状の変化は Ranawat 分類による. UC: 上位頸椎部病変, SA: 軸椎下病変, OC: 後頭頸椎固定術, LA: 頸椎椎弓形成術. 生存の有無の死亡 () 内の年齢は死亡時の年齢.

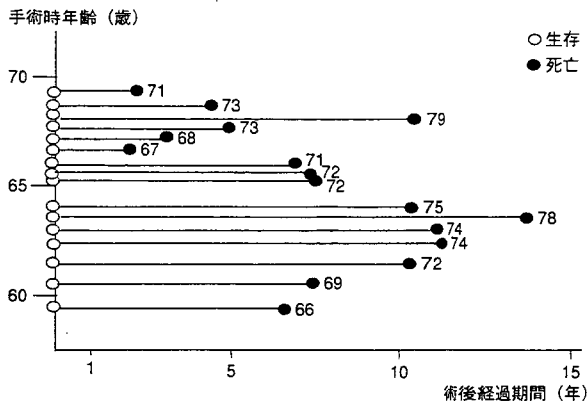


図 1 後頭頸椎固定術施行関節リウマチ患者の手術時年齢と術後生存期間
図中の数字は死亡時年齢.

のある患者であった。手術の結果を表 2 に示す。脊髄症状の改善は認められたが、6 名中 4 名に術後合併症が出現した。周術期の死亡はなかったが、術後 5 年以上生存者は 6 名中 1 名のみであった。

関節リウマチによる頸椎病変に対する手術と高齢の関係論を論じる場合、高齢者に対する手術の適応も重要であるが、手術を受けた患者が高齢になった場合にどのような状態になっているかについても知っておくことは重要である。われわれ以前 10 年以上前に後頭頸椎固定術を受けた関節リウマチ患者の生命予後を含めた調査を行った^{10,11,13}。患者は、男性 3 例、女性 13 例であり、手術時年齢は 58~69 歳 (平均 63.6 歳) であった。関節リウマチの罹病期間は 5~29 年 (平均 18.7 年) であり、Steinbrocker による stage²²⁾は II が 1 例、III が 2 例、IV が 13 例であった。16 例全例非整

復性の環軸椎脱臼があり、うち 11 例は軸椎の垂直脱臼を伴っていた。全例術前に後頸部痛があり、Ranawat の神経症状の評価¹⁶⁾では術前、class II : 2 例, class IIIa : 9 例, class IIIb : 5 例であった。追跡調査期間は 10~18 年 (平均 15.6 年) であった。手術成績として後頸部痛は全例消失あるいは改善していた。脊髄症状は 16 例中 12 例 (75%) が Ranawat の評価で一段階以上の改善を認めた。術前に Ranawat の神経症状の評価で class II の 2 例はいずれも改善し、class IIIa の 9 例中 7 例に改善がみられた。また class IIIb でも 5 例中 3 例に改善がみられた。手術時年齢と脊髄症状の改善には明らかな相関はなかった。

対象患者 16 名全員が死亡するまで追跡した結果の手術時年齢と術後経過期間を図 1 に示す。平均死亡時年齢は 72.0 歳であった。死因は、脳血管障害 4 名、心不全 3 名、アミロイドーシス 2 名、肺炎 2 名、MRSA 感染症 2 名、悪性新生物 2 名、肝硬変 1 名であった。この結果からみても 70 歳以上で頸椎手術を受ける関節リウマチ患者は例外的な症例であり、術後の生命予後はそれほど長くは期待できないことがわかる。術後自立歩行が可能であった期間は最短 6 カ月から最長 15 年 (平均 8 年 6 カ月) であり、死亡前にも自立歩行ができていた患者は 9 名であったが、このうち 70 歳以上の患者は 5 名しかいなかった。すなわち 70 歳以上になると術後脊髄症状は改善しても最終的には歩行できていない患者が多い。

考察およびまとめ

以上述べてきたように関節リウマチの頸椎病変に対して70歳以上で手術を行うことはまだ一般的ではなく、手術の意義についても異論がある。米延を班長とする厚生労働科学研究費補助金による関節リウマチ頸椎手術全国後ろ向き調査⁵⁾の結果では、術後の手術成績と手術時年齢に相関は認められていないが70歳以上の症例が少ないため、高齢者手術が手術成績に影響を与えないとは断定できない。10年以上観察した自験例では手術時年齢が高くなるほど術後の生命予後は短く、術後平均死亡時年齢は70歳であった。この点や一般的関節リウマチ患者の平均寿命を考慮すれば、70歳以上の関節リウマチ患者の頸椎手術は現状ではまだ慎重に適応を選ぶ必要があると考える。しかし、最近では手術方法も進歩し、また関節リウマチに対する内科的薬物治療も飛躍的に進歩しているので今後70歳以上の高齢関節リウマチ患者に対する頸椎手術も適応が広がる可能性はある。

文献 (太字番号は重要文献)

- 1) Abumi K, Takada T, Shono Y, et al : Posterior occipitocervical reconstruction using cervical pedicle screws and plate-rod systems. *Spine* 24 : 1425-1434, 1999
- 2) Boden SD, Dodge LD, Bohlman HH, et al : Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *J Bone Joint Surg* 75 A : 1282-1297, 1993
- 3) Casey ATH, Crockard HA, Bland JM, et al : Surgery on the rheumatoid cervical spine for the non-ambulant myelopathic patient—too much, too late? *Lancet* 347 : 1004-1007, 1996
- 4) Crockard HA, Calder I, Ransford AO : One-stage transoral decompression and posterior fixation in rheumatoid atlanto-axial subluxation. *J Bone Joint Surg* 72 B : 682-685, 1990
- 5) 藤村祥一, 石井祐信, 中原進之介, 他 : 関節リウマチ頸椎手術の多施設後ろ向き調査に関する研究. 平成16年度厚生労働科学研究費補助金, 免疫アレルギー疾患予防・治療研究事業研究報告書第1冊分, 2005, pp 195-199
- 6) Gallie WE : Fractures and dislocations of the cervical spine. *Am J Surg* 46 : 495-499, 1939
- 7) Grob D, Jeanneret B, Aebi M, et al : Atlantoaxial fusion with transarticular screw fixation. *J Bone Joint Surg* 73 B : 972-976, 1991
- 8) 林 協司, 米 和徳, 松永俊二, 他 : RA 中下位頸椎病変に対する手術成績の検討. 西日本脊椎研究会誌 29 : 223-226, 2003
- 9) Margel F, Seemann PS : Stable posterior of the atlas and axis by transarticular screw fixation. in Kehr P, Weinder A (eds) : *Cervical Spine*. Springer-Verlag, Wien, Germany, 1986, pp 322-327
- 10) Matsunaga S, Ijiri K, Koga H : Results of a longer than 10-year follow-up of patients with rheumatoid arthritis treated by occipitocervical fusion. *Spine* 25 : 1749-1753, 2000
- 11) Matsunaga S, Sakou T, Onishi T, et al : Prognosis of patients with upper cervical lesions caused by rheumatoid arthritis. Comparison of occipitocervical fusion between C1 laminectomy and nonsurgical management. *Spine* 28 : 1581-1587, 2003
- 12) McGraw RW, Rusch RM : Atlanto-axial arthrodesis. *J Bone Joint Surg* 55 B : 482-489, 1973
- 13) Mori T, Matsunaga S, Sunahara N, et al : 3-to 11-year followup of occipitocervical fusion for rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 351 : 169-179, 1998
- 14) 中村和史, 砂原伸彦, 米 和徳, 他 : RA におけるアミロイドーシス. 日整会誌 78 : S 447, 2004
- 15) 小田剛紀, 米延策雄, 藤村祥一, 他 : 関節リウマチ頸椎手術の全国調査. 臨整外 40 : 27-32, 2005
- 16) Ranawat CS, O'Leary P, Pellicci P, et al : Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* 61 A : 1003-1010, 1979
- 17) Rasker JJ, Cosh JA : The natural history of rheumatoid arthritis over 20 years : clinical symptoms, radiological signs, treatment, mortality and prognostic significans of early features. *Clin Rheumatol* 6 : 5-11, 1987
- 18) Sakou T, Kawaida H, Morizono Y, et al : Occipitoatlantoaxial fusion utilizing a rectangular rod. *Clin Orthop* 239 : 136-144, 1989
- 19) Scott DL, Symmons DPM, Coulton BL, et al : Long-term outcome of treating rheumatoid arthritis ; results after 20 years. *Lancet* 348 : 1108-1111, 1987
- 20) 清水敬親, 笹木敬介, 馬場秀幸, 他 : 後頭骨-胸椎間固定術を行った重度 RA 頸椎患者の術後経過. 東日本整災会誌 (抄録集) 15 : 552, 2003
- 21) 清水敬親, 笹木敬介 : 破壊性頸椎病変と骨脆弱性—画像的評価と対策. リウマチ (第47回日本リウマチ学会抄録集) 43 : 233, 2003
- 22) Steinbrocker O, Traeger CH, Batterman RC : Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. *JAMA* 140 : 659-662, 1949
- 23) 塚本正美, 浅井富明, 近藤健治 : 発症からみた慢性関節リウマチ患者の長期予後. 別冊整形外科 34 : 15-18, 1998

骨粗鬆症性脊椎椎体骨折後偽関節 に対する手術適応と工夫*

古賀公明
松永俊二**

[別冊整形外科 52 : 80~83, 2007]

はじめに

近年、日本では超高齢化社会を迎えて高齢者の人口増加に伴い骨粗鬆症性脊椎椎体骨折後偽関節患者が増加している。骨折による腰痛や背部痛により明らかに長期臥床を余儀なくされることはまれではなく、しばしば日常生活動作（ADL）が低下する。これまで筆者らは骨粗鬆症性脊椎椎体骨折後偽関節例に対し前方脊柱再建術、脊椎短縮術、椎体形成術などを行ってきた。どの手術も長所、短所があり、また医療機関によって歴史的に考え方が異なるので常に定まった手術方法はないのが現状であると思う。したがってどの手術が正しく、どの手術が間違っているというような単純な思考論理ではなく、①症例によって手術方法を選択することが肝要と考えている。また高齢者は若年者に比べ手術ストレスに弱く、感染を合併しやすいことからできるだけ②低侵襲手術が好ましい。それらを考慮して日常診療の中で行った経験をもとに実際に当院で行っている治療方針をここでご紹介したい。

当院では骨粗鬆症性椎体骨折後偽関節例に対して、ほとんどの医療機関でも行っているとおり X 線動態撮影（坐位側面、仰臥位側面にて cleft を確認するため）、CT、MRI などの画像所見と神経学的所見を確認している。通常はほとんどの症例が保存的治療で治癒する（詳細は保存的治療を参照していただきたい）が、なかには骨癒合が得られず続発性の椎体圧潰や椎体偽関節を呈することがあり慢性疼痛や遅発性脊髄麻痺を合併することがある。種市ら¹⁾は骨粗鬆症性椎体骨折例に対し徹底した保存的治療を施しても、36.6%が進行性椎体圧潰を呈し 13.9%が偽関節となること

を報告している。これらの 13.9%の偽関節例に対しては手術的治療が考慮される。当院では頻度順に主に椎体形成術、脊椎短縮固定術、前方脊柱再建術を行っている。本稿ではこれらの主な手術適応と個人的に工夫しているポイントを概説したい。

I. 椎体形成術

低侵襲手術を第一選択とする目的で、慢性疼痛が主訴で X 線像および CT 検査で椎体後壁の損傷がない症例であれば、局所麻酔下に経皮的にリン酸カルシウム骨ペースト（calcium phosphate cement : CPC）を用いて椎体形成術^{2~7)}を行っている（図 1）。椎体形成術の手術適応に関しては未だ明確なコンセンサスはないのが現状である。中野ら⁸⁾は「疼痛が強く、長期の臥床や装具療法が困難な症例に対し、圧迫骨折の病態、従来の保存的治療と予後、手術の具体的方法や後療法、合併症の発生率についてインフォームド・コンセント行ったうえで患者本人・家族が手術を希望した場合に手術適応」と報告している。

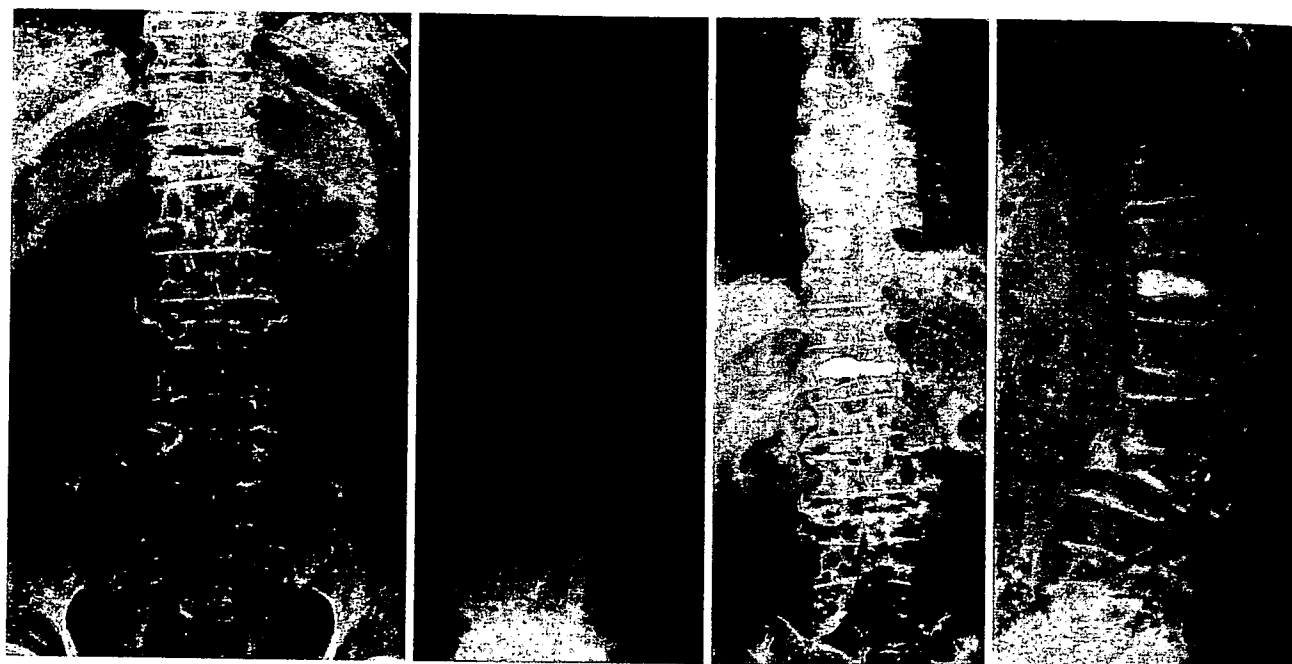
筆者らは 2003 年から椎体形成術を導入し、まだ 15 例と少数であるが、諸家の報告にあるとおり術後疼痛はきわめて速攻性に改善する。やはり報告のとおり X 線像では時間的経過とともに椎体高は少しずつ減じ後弯を形成していくが、同部位での疼痛の再発は経験したことはない。筆者らは安全で確実に手術が行えるように、CT を用いて局所麻酔下に 1.6 mm Kirschner 鋼線を 2 本罹患椎体の椎弓根内にあらかじめ経皮的に刺入しておいてから手術室に搬入している。手術室では患者に Jackson テーブル上に腹臥位になってもらい、X 線透視でアライメントをあらかじめ確

Key words

vertebroplasty, vertebral pseudoarthrosis, spinal shortening

*Osteoporotic vertebral pseudoarthrosis ; indications and technique

**H. Koga (部長) : 今給黎総合病院整形外科 (☎892-0852 鹿児島市下電尾町 4-16 ; Dept. of Orthop. Surg., Imakiire General Hospital, Kagoshima) ; S. Matsunaga (副院長) : 昭和会クリニック。



a. 術前前後像

b. 術前側面像

c. 術後前後像

d. 術後側面像

図1. 症例1. 75歳, 男. Th11, L3 椎体骨折後偽関節. X線像. 嚴重なコルセット装着にてL3 椎体骨折偽関節は治癒したためTh11 に対して椎体形成術を施行した. 術直後から腰痛は消失し1年後の調査時にもADLに問題ない.

認しておく. 清潔下で局所麻酔を加えたあと Kirschner 鋼線を中心として直径 5 mm 程度の小切開を加えディレイターで開大し確実に椎弓に達したあと, 透視で確認しながら Kirschner 鋼線をガイドとして中空のタップで 5 mm の骨孔を cleft まで経椎弓根的に作成する. 左右の骨孔を通して cleft 内の壊死組織を摘出, 洗浄する. 出血がほとんどなくなった時点でバイオペーストを専用のガンを用いて注入する. バイオペーストの結合力を低下させないように, 注入と同時に必ず対側から骨内の血液をできるだけ吸引しながら行っている. また左右の骨孔は cleft 内で交通させている. これは注入圧による患者の疼痛を最小限にしたいという目的と過度の注入圧が椎体内のバイオペーストを椎体内血管に侵入させる可能性があるためであり, 肺梗塞合併のリスクを減らしたいと考えて行っている. また術中摘出した骨・軟部組織は病理検査に提出している.

椎体骨折の原因は必ずしも骨粗鬆性とは限らない. 筆者も 1 例多発性骨髄腫を経験している. 術後は X 線像で脊椎前縦靱帯骨化や骨棘が形成される 6 ヶ月程度コルセットを装着させている. 術直後は, まだほとんどの症例で椎体高が減じ, 偽関節は少なからず残存すると考えている. 骨棘などにて隣接椎体と癒合した時点で完全に動きが消失すると考えているからである.

筆者らは椎体形成術を急性期の椎体骨折患者に対しては行っていない. 椎体骨折直後の椎体はまだリモデリングする能力を有している. 長期成績の判定が十分でない現時点

では, 除痛効果が高いという理由だけでこの時期に異物を注入して椎体形成術を施すことには疑問が残る.

椎体形成術はあくまでも偽関節という動的因子によって二次的に発生する疼痛をバイオペーストというスペーサーにより制動効果を高め疼痛を減じる手技である. 麻痺はないが慢性(椎体が壊死をきたし骨癒合能力が消失した時期)の背部痛, 腰痛で難渋している症例を適応としている. しかも全身麻酔が可能な症例を適応としている. もし脊髄麻痺などを合併した場合, 追加手術が可能でなければならない. 重篤な合併症のため全身麻酔もできない症例に椎体形成術を施すことに対してはきわめて慎重でなければならない.

Ⅱ. 脊椎後方短縮術

高橋ら⁹⁾は椎体形成術の経験から, 椎体後壁が損傷し神経障害を合併している症例であっても椎体形成術の適応があると報告している. これは金田ら¹⁰⁾が椎体骨折偽関節による不安定性が神経障害を惹起すると推測していることと一致する. 当初, 筆者らも椎体骨折偽関節例の中に椎体後壁損傷をきたした症例に対しても椎体形成術を施したことがあったが, 術後歩行開始時に両下肢麻痺を合併したため追加手術を加えた症例を 1 例経験した. その経験から, やはり X 線像, CT 検査で椎体後壁の損傷を認める症例は, 椎体形成術によって術後麻痺を合併する可能性があるかと考



a. 術前 X 線前後像 b. 術前 X 線側面像 c. 術前 MRI d. 術後 X 線前後像 e. 術後 X 線側面像

図 2. 症例 2. 67 歳, 男. L1 椎体骨折後偽関節. 軽微な外傷後, 数週間後に頑固な腰痛と下肢しびれ感, 軽度の筋力低下をきたした. L1 椎体レベルで軽度の脊柱管狭窄を認める. 脊椎短縮術を施行し症状は軽快した.

えるようになった. いっぽう星野ら¹¹⁻¹³⁾は脊椎後方短縮術の適応は ① 脊髄, 馬尾圧迫による歩行障害例, ② 椎体偽関節による疼痛, ③ 保存的治療で改善しない後弯形成と報告している. これらの報告と自らの経験から ① 椎体後壁を損傷した症例や, ② 遅発性脊髄麻痺を合併している症例に対しては脊椎後方短縮術を行っている (図 2).

Long fusion (two above two below) の固定が必要であるが, 後方から一期的に除圧と整復が行える. 下位腰椎であれば one above one below でも可能と考えているが確実な前弯を術中獲得する必要がある. 脊椎短縮術は良好な脊椎アライメントが獲得しやすいので術後にペディクルスクリューシステムのスクリューがバックアウトする症例は経験していない. フックを併用するとよりいっそう安定する. とくに上中位胸椎の椎体骨折であればペディクルスクリューシステムは容易ではないのでクローフックを利用して固定している. 筆者らは脊椎後方短縮術を行う場合, 基本的に脊椎後弯位を手術体位としている. 前弯位では椎体の前方成分が術後も開大したままでペディクルスクリューシステムで compression force をかけても椎体前方成分が十分短縮できない場合があるからである. 椎体後壁を掘削, 摘出, 打ち込むさいには 500~1,000 ml 程度の出血をする場合があるので止血薬, 骨蠟にて丁寧にコントロールする. 椎体後壁を十分掘削するには術中に透視を使用して確認しながら行うほうが確実であると思う. 骨移植は局所骨

を使用している. 手技については専門書に譲るが短縮したあとに必ず再度, 硬膜・神経根が骨片などにより圧迫されていないことを確認する. 筆者らも骨粗鬆性椎体骨折後偽関節に対し脊椎短縮術は 10 例であるが手術成績は非常に安定しておりよい手術方法と考える.

Ⅲ. 前方脊柱再建術

椎体骨折後偽関節例に対し前方脊柱再建術を行うことは最近少ない. 上記に説明したように, ほとんどの症例は椎体形成術と脊椎後方短縮術で対応できるので前方固定術を行う頻度は最近, 明らかに低下している. 伊東ら¹⁴⁾が報告しているように, 骨粗鬆性椎体圧潰に対して前方脊柱再建術あるいは前方後方脊柱再建術を行っても, 術後最終調査時の後弯角は 17°と武政ら^{6,7)}が報告した椎体形成術後の後弯角とほぼ同じである. やはり ① 椎体後壁を損傷した症例や ② 遅発性脊髄麻痺を合併している症例でなければ, 前方脊柱再建術を施す意味は少ないと考える. したがって脊椎後方短縮術を行うほど, 高齢者ではない, 比較的若年で骨密度が十分保たれているような症例に対しては前方脊柱再建術を行うこととしている.

前方脊柱再建術の利点としては, short fusion (2 椎間) で固定が可能であることから motor segment をできるだけ残したい若年者には最適であり, また人工椎体を使用する