

## 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<sup>6,12)</sup>、環軸椎関節螺子固定術<sup>7,9)</sup>、後頭頸椎固定術<sup>1,18)</sup>、経口的歯突起切除術<sup>4)</sup>、そして中下位頸椎病変を伴う症例での脊柱管拡大術<sup>8)</sup>、後頭骨頸胸椎固定術<sup>20)</sup>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<sup>1)</sup>。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加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.

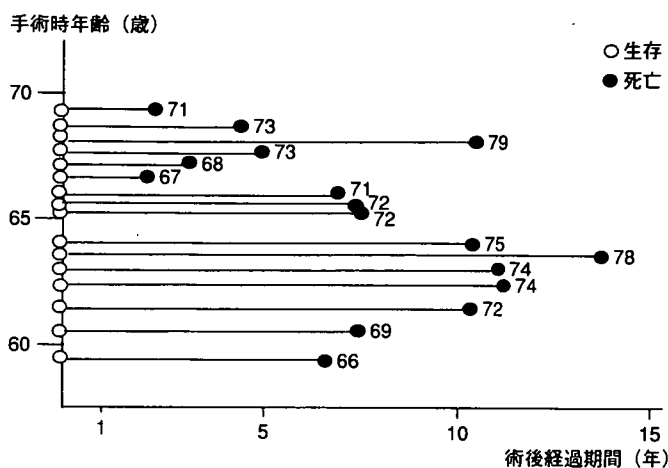


図 1 後頭頸椎固定術施行関節リウマチ患者の手術時年齢と術後生存期間  
図中の数字は死亡時年齢.

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<sup>10,11,13)</sup>。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 stage<sup>22)</sup>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<sup>16)</sup>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<sup>5)</sup>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年以上観察しえ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, 1997
- 20) 清水敬親, 笛木敬介, 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, 笛木敬介 : 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

## 特集 RA 頸椎病変の治療

### RA 頸椎病変の生命予後と機能予後

松 永 俊 二\* 今 給 黎 尚 典 古 賀 公 明  
小 宮 節 郎\*\* 井 尻 幸 成

要旨：頸椎病変，特に上位頸椎病変を有する関節リウマチ患者の生命予後と機能予後について，手術例と非手術例の比較検討を行った。手術は環椎椎弓切除と後頭頸椎固定術を行った症例であり，非手術例は薬物治療と頸椎装具を行った症例である。すべての患者を死亡時まで追跡した結果，非手術例では脊髄症状発症3年以内に全例起立不能となり，8年以内に全員死亡し，平均生存期間は4.7年であった。一方，手術例では脊髄症状は63%の症例で改善し，術後の平均生存期間は9.7年であった。今回の調査では，関節リウマチの頸椎病変に対する手術は生命予後や機能的予後に貢献していた。しかし，近年関節リウマチの生物学的製剤を中心とした薬物治療の進歩や手術方法の改良などがなされており，今後患者の生命予後や機能的予後については患者のQOLまでも考えた再評価が必要である。

#### はじめに

関節リウマチ（以下，RA）患者において，環軸椎亜脱臼や軸椎垂直亜脱臼などの上位頸椎病変，および軸椎下亜脱臼などの中下位頸椎病変が生じることはよく知られている。これらの病変は神経症状や後頸部の頑固な痛みを引き起こすことがある。これらの頸椎病変により脊髄症状を呈した患者に対しては，これまで種々の手術が選択されその手術成績が検討されてきた<sup>1)~7)</sup>。一方，RAは疾患自体による生命予後が一般健常人に比べ不良である<sup>8)~10)</sup>とされており，施行した手術がRA患者

の生命予後にどのような影響を及ぼすかを知ることが重要である。また機能予後についてもRAは全身性の関節病変を呈しており，頸椎病変だけを治療しても患者の最終的機能予後には影響しないのではないかということも考えられる。

本稿では，脊髄症状を呈したRA患者に対してわれわれが行ってきた後頭頸椎固定術が患者の生命予後および機能予後にどの程度貢献したかを知らるために非手術例との比較を行ったので紹介する。

#### I. われわれの行ってきた後頭頸椎固定術<sup>5)</sup>

今回検討した手術の概要を紹介する。術前に可及的整復を得るため1~2週間の頭蓋直達牽引を行う。この際，無理な整復操作は行わない。後方正中進入にて後頭頸椎部を露出し，まず環椎の椎弓切除を施行する。次に大孔から約2cmの部位に水平に1.5cm間隔で小孔をair drillを用いて作成する。3mmのKirschner 鋼線を長形状に曲げ，後頭頸椎部の彎曲に適合させる。0.9mm

\* Shunji MATSUNAGA et al, 今給黎総合病院, 整形外科

\*\* Setsuro KOMIYA et al, 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科, 運動機能修復学講座整形外科

Life expectancy and functional prognosis of cervical lesions due to rheumatoid arthritis

Key words : Atlanto-axial sublaxation, Occipito-cervical fusion, Survival rate

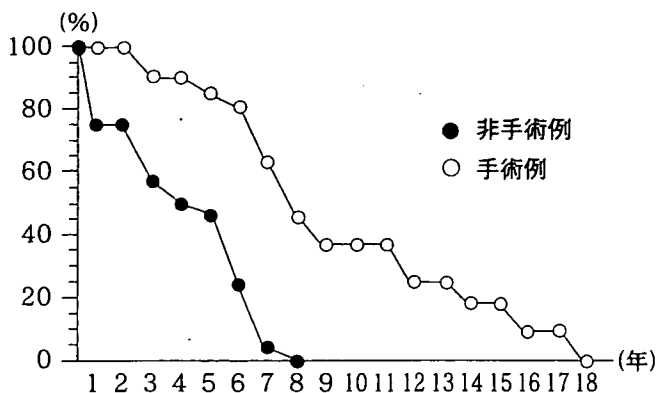


図1 非手術例と手術例における生命予後の比較

表1 手術例と非手術例の死因

後頭頸椎固定術		保存的治療	
心不全	6	肺炎	10
脳血管障害	4	心不全	3
悪性新生物	4	脳血管障害	3
肺線維症	2	悪性新生物	2
腎不全	2	肺線維症	2
交通事故	1	突然死	1

の Luque wire を後頭骨に作成した小孔に通し、第2頸椎椎弓下にも wire を通して rod を締結固定する。術後は、halo 装具は必要なく、簡便な頸椎カラーを着用し、起立・歩行を許可する。骨癒合は術後2~3カ月で得られる。

われわれはこれまで脊髄症状を呈した RA 患者 76 名をこの術式を用いて治療してきた。これらの患者のうち、最終的追跡（死亡時まで）ができたのは 19 例（男性 4 例，女性 15 例）であった。また、脊髄症状を呈した RA 患者で、合併症のため手術不能の症例を除く非手術例 25 例中、死亡時まで追跡できたのは 21 例（男性 4 例，女性 17 例）あり、両群の生命予後と機能予後を比較した。非手術群には全例頸椎カラーを装着し、薬物療法を行った。

RA の stage と class，脊髄症状発症時年齢，リウマチの罹病期間，ステロイド使用の有無については、手術を施行した群と保存治療を行った群間に有意差はなかった。治療開始前の脊髄症状の程度は、保存治療群が Ranawat の評価<sup>11)</sup>で IIIA 16 例，IIIB 5 例であり，手術群が Ranawat IIIA 14 例，IIIB 5 例であった。軸椎垂直亜脱臼は、手術治療例の 12 例，保存治療例の 14 例に認められた。経過観察期間は脊髄症状発症から死亡までの期間とし，最長症例は 18 年であった。以上において患者の生命予後と機能的予後を比較した。

## II. 生命予後

脊髄症状発症から死亡までの期間は、非手術例

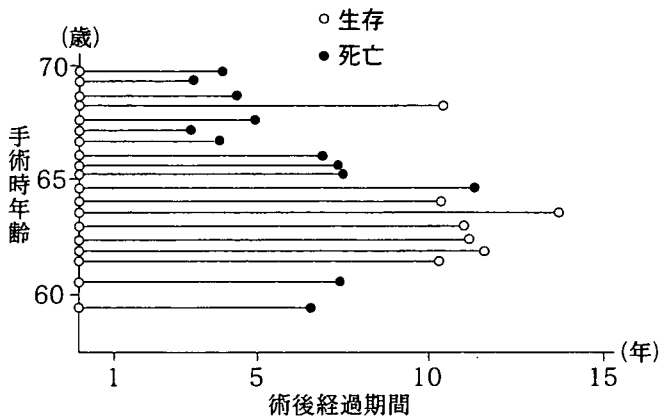


図2 手術時年齢と術後生存の有無

は 1~8 年の平均 4.2 年であり，手術例は 3~18 年の平均 9.7 年であった（図1）。死亡時年齢は非手術例が平均 59.8 歳であったが，手術例は平均 71.6 歳であり，両者に有意差があった。両群における死因を表1に示すが，非手術群では手術群に比べ肺炎が多く，また突然死も1例にみられた。手術時年齢が 65 歳以前であった患者は，9 例中 6 例が術後 10 年でも生存していたが，手術時年齢が 65 歳以上であった症例は 10 例中 9 名が死亡していた（図2）。

## III. 機能的予後

脊髄症状は非手術例では改善した症例はなく，初診時 Ranawat IIIA であった 16 例も全例 Ranawat IIIB に悪化していた（図3）。一方，手術治療群では 19 例中 12 例（63%）が改善し，不変は 6 例，悪化は 1 例のみであった（図4）。脊髄症状が悪化した症例は術後脊髄症状が改善したが，術後 3 年で軸椎下亜脱臼を生じ脊髄症状が再発し

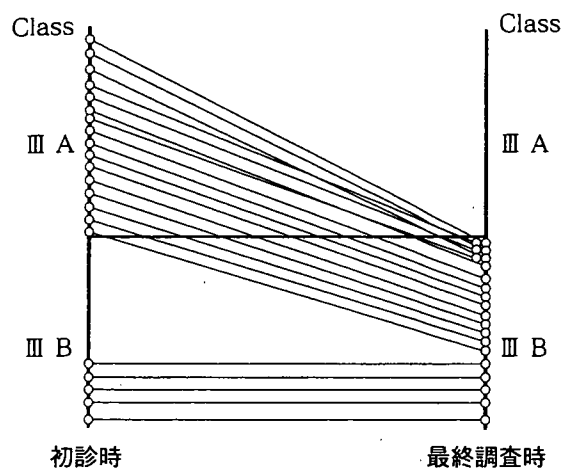


図 3 非手術例における脊髄症状の変化

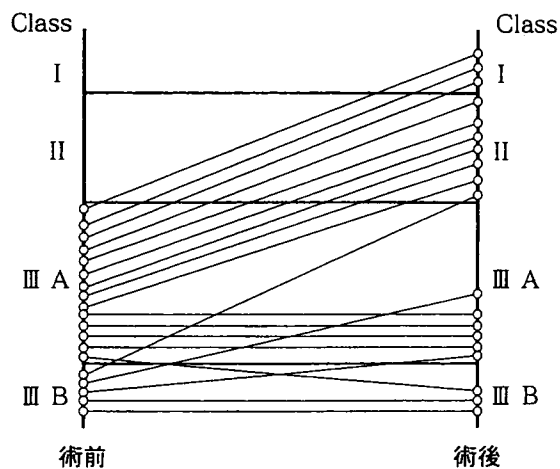


図 4 手術例における脊髄症状の変化

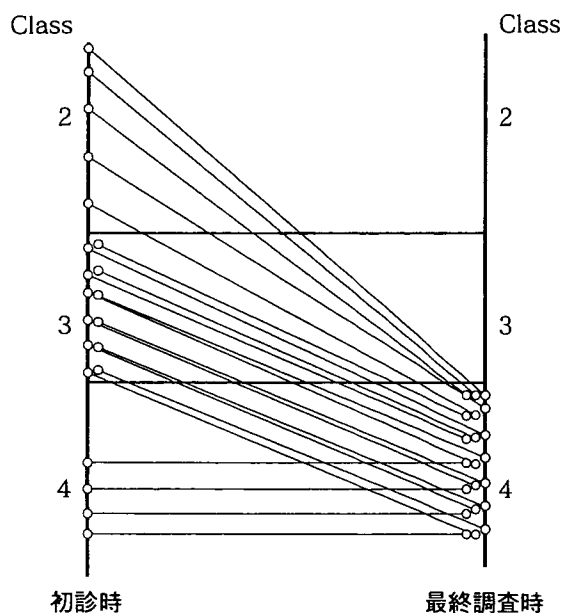


図 5 非手術例における機能障害の変化

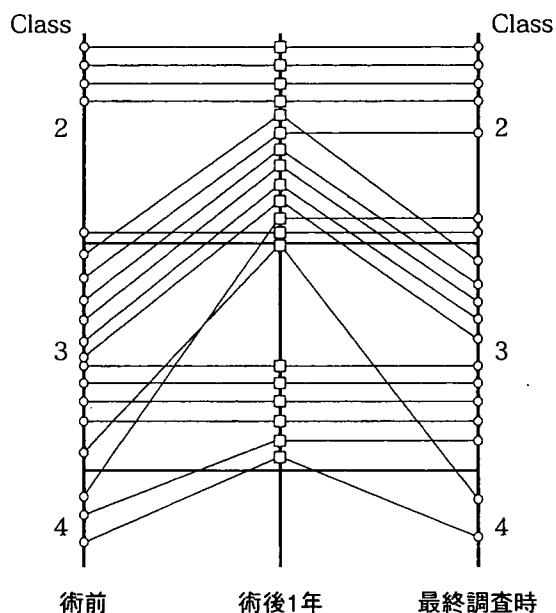


図 6 手術例における機能障害の変化

た。

患者の機能障害の変化をアメリカ リウマチ学会による機能障害の評価<sup>12)</sup>で評価すると、非手術例では、脊髄症状発症後3年以内に全例起立不能(class 4)の状態となった(図5)。手術群については脊髄症状の改善により、術後機能障害も19例中10例で改善したが、下肢関節病変の悪化により、再度悪化する症例もあった(図6)。

#### IV. 考 察

RA は、頸椎、特に上位頸椎に病変が出現するこ

とはよく知られており、環軸椎亜脱臼は、全RA患者の約25%<sup>13)~15)</sup>、軸椎垂直亜脱臼は5~22%<sup>15)~17)</sup>に認められると報告されている。軸椎垂直亜脱臼は特に重要な病変であり、突然死の要因になると報告されており<sup>17)~21)</sup>、Martelら<sup>19)</sup>は、頑固な頸部痛と進行性の軸椎垂直亜脱臼の症例では特に、突然死の危険が高いことを報告している。今回の症例でもほとんどは軸椎垂直亜脱臼を合併していた。平泉ら<sup>22)</sup>は、関節破壊の強いムチランス型では軸椎垂直亜脱臼の頻度が高く術後の死亡率が高いと報告している。

RA患者の頸椎病変に対する手術適応と手術による機能改善については、異論が多い。一般的には、難治性の疼痛や脊髄症状が認められれば手術が選択されるが、患者の全身状態などによりその適応は一様ではない<sup>23)</sup>。Fieldingら<sup>24)</sup>は脊髄症状があり、ADIが5mm以上で、しかも増加傾向にある場合を手術適応としているが、全身状態が悪く術後の合併症を危惧して手術できない場合もある。Clarkら<sup>25)</sup>は脊髄症状を認める環軸椎脱臼の患者に手術をしても、脊髄症状の改善はわずか27%の患者にしか得られないと報告している。また、Bordenら<sup>26)</sup>は残余脊柱管径が10mm以下の患者には、神経症状の手術による回復は期待できないとし、残余脊柱管径が14mm以上の時点での予防的固定術を提唱している。Caseyら<sup>27)</sup>は、環軸椎固定は、歩行不可能なRanawatのIIIBの患者には適応がないとしている。

本稿では環椎椎弓形成術と後頭頸椎固定術が脊髄症状のあるRA患者に与える影響を非手術例と比較した。脊髄症状を有するRA患者に対する手術の意義を患者予後の立場から同じ条件の非手術患者と比較検討した報告はこれまでほとんどなかった。

Marksら<sup>28)</sup>は、脊髄症状のある患者の6カ月後の治療成績として、保存的に治療した場合18例中10例(56%)が死亡し、手術11例では死亡は3例(27%)であったと報告している。しかし、対象患者の条件は詳細にしておらず、長期的追跡は行われていない。

われわれの研究では、脊髄症状があり、手術を行わなかった患者は脊髄症状発症後平均4.2年で死亡していた。一方、手術例では術後生存率は、脊髄症状発症後7年で60%であったが、3~18年の平均9.7年生存しており、死亡時年齢も非手術群が平均59.8歳であるのに対して手術群は平均71.6歳と有意に高く、手術は患者の生命予後に貢献していた。また機能的予後として非手術患者での脊髄症状の改善はほとんど認められず、脊髄症状発症3年以内に全例起立不能の状態に陥っていたが、手術例では63%に脊髄症状の改善が認められた。膝や股関節などの四肢関節病変の進行

により、脊髄症状改善により一旦改善した機能障害が徐々に悪化する場合もあるが、手術は脊髄症状を有するRAの機能的予後にも貢献しているといえる。

最近のRA治療に関するトピックスとして、生物学的製剤を中心とした薬物治療の飛躍的な進歩が挙げられる。このRAの薬物治療の進歩により、RA患者の生命予後あるいは機能的予後も改善することは当然予想される。またRA頸椎病変に対する手術的治療においても環軸椎間螺子固定など術式の進歩があり、より優れた手術成績が期待されている。本稿では比較的古典的な術式を受けた患者とステロイドやDMARDを中心とした薬物治療の患者での成績比較をしたが、今後RA患者の生命予後あるいは機能的予後に対する新しい手術の貢献度を検討するには、最近のRA薬物治療による生命予後や機能的予後の成績を対照にする必要がある。さらなる成績の評価は患者のQOLまで含めた評価法を確立することが必要となる。

## 文 献

- 1) Brooks AL et al : Atlanto-axial arthrodesis by the wedge compression method. *J Bone Joint Surg* **60-A** : 279—284, 1978
- 2) Gallie WE : Fractures and dislocations of the cervical spine. *Am J Surg* **46** : 495—499, 1939
- 3) McGraw RW et al : Atlanto-axial arthrodesis. *J Bone Joint Surg* **55-B** : 482—489, 1973
- 4) Crockard HA et al : One-stage transoral decompression and posterior fixation in rheumatoid atlanto-axial subluxation. *J Bone Joint Surg* **72-B** : 682—685, 1990
- 5) Sakou T et al : Occipitoatlantoaxial fusion utilizing a rectangular rod. *Clin Orthop* **239** : 136—144, 1989
- 6) Grob D et al : Atlanto-axial fusion with transarticular screw fixation. *J Bone Joint Surg* **73-B** : 972—976, 1991
- 7) Magerl F et al : Stable posterior of the atlas and axis by transarticular screw fixation. *Cervical Spine* (ed by Kehr P et al), Springer, 322—327, 1986
- 8) Rasker JJ et al : The natural history of rheumatoid arthritis over 20 years ; clinical symptoms, radiological signs, treatment, mor-

- tality and prognostic significance of early features. *Clin Rheumatol* **6** : 5—11, 1987
- 9) Scott DL et al : Long-term outcome of treating rheumatoid arthritis ; results after 20 years. *Lancet* **348** : 1108—1111, 1987
  - 10) 塚本正美ほか : 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 No. 34 : 15—18, 1998
  - 11) Ranawat CS et al : Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* **61-A** : 1003—1010, 1979
  - 12) Steinbrocker O et al : Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. *JAMA* **140** : 659—662, 1949
  - 13) Conlon PW et al : Rheumatoid arthritis of the cervical spine ; an analysis of 333 cases. *Ann Rheum Dis* **25** : 120—126, 1966
  - 14) Fielding JW : Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *Instr Course Lect* **32** : 114—131, 1983
  - 15) Mathews JA : Atlanto-axial subluxation in rheumatoid arthritis ; a 5-year follow-up study. *Ann Rheum Dis* **33** : 526—531, 1974
  - 16) Henderson DRF : Vertical atlanto-axial subluxation in rheumatoid arthritis. *Rheumatol Rehabil* **14** : 31—38, 1975
  - 17) Webb FWS et al : Death from vertebral artery thrombosis in rheumatoid arthritis. *Br Med J* **2** : 537—538, 1968
  - 18) Martel W et al : Fatal atlanto-axial luxation in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* **6** : 224—231, 1963
  - 19) Martel W et al : Cervical vertebral erosions and subluxations in rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum* **3** : 546—556, 1960
  - 20) Storey G : Changes in the cervical spine in rheumatoid arthritis with compression of the cord ; with reports of four cases. *Ann Phys Med* **4** : 216—218, 1958
  - 21) Parish DC et al : Sudden death in rheumatoid arthritis from vertical subluxation of the odontoid process. *J Natl Med Assoc* **82** : 297—304, 1990
  - 22) 平泉 裕ほか : ムチランス型慢性関節リウマチの頸椎病変の管理上の留意点. *整形外科* **48** : 265—273, 1977
  - 23) 片岡 治 : リウマチの頸椎病変—その臨床病態と治療. *日脊会誌* **6** : 35—48, 1995
  - 24) Fielding JW et al : Spine fusion for atlanto-axial instability. *J Bone Joint Surg* **58-A** : 400—407, 1976
  - 25) Clark CR : Rheumatoid involvement of the cervical spine ; an overview. *Spine* **19** : 2257—2258, 1994
  - 26) Boden SD et al : Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *J Bone Joint Surg* **75-A** : 1282—1297, 1993
  - 27) Casey ATH et al : Surgery on the rheumatoid cervical spine for the non-ambulant myelopathic patient ; too much, too late? *Lancet* **347** : 1004—1007, 1996
  - 28) Marks JS et al : Rheumatoid cervical myelopathy. *Q J Med* **199** : 307—319, 1981

\*

\*

\*

\*

\*



## 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\*, Fumihiko 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名と明らかな頰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。頰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当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<sup>1)</sup>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)と頰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頰椎由来症状群は83歳から91歳(平均85.2歳)である。有頰椎由来症状群の外來診察時の診断は頰椎症性脊髄症24名, 頰肩腕症候群10名, 頰椎症性神経根症8名, 頰椎後縦靭帯骨化症5名, 外傷性頰部症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学 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

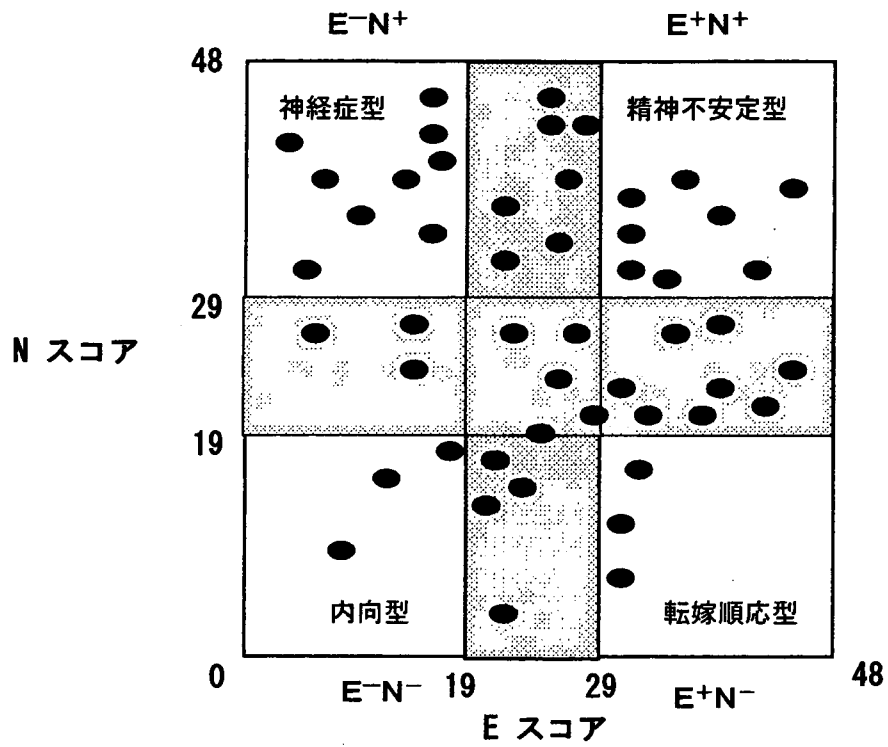


図1 頸椎由来の症状を有する高齢者のモーズレイ心理テスト NスコアおよびEスコアが19点から29点の領域(十字の網線領域)が正常領域である。正常域以外の領域をE<sup>-</sup>N<sup>+</sup>型(神経型), E<sup>-</sup>N<sup>-</sup>型(内向型), E<sup>+</sup>N<sup>+</sup>型(精神不安定型), E<sup>+</sup>N<sup>-</sup>型(転嫁順応型)の4つに分類する。

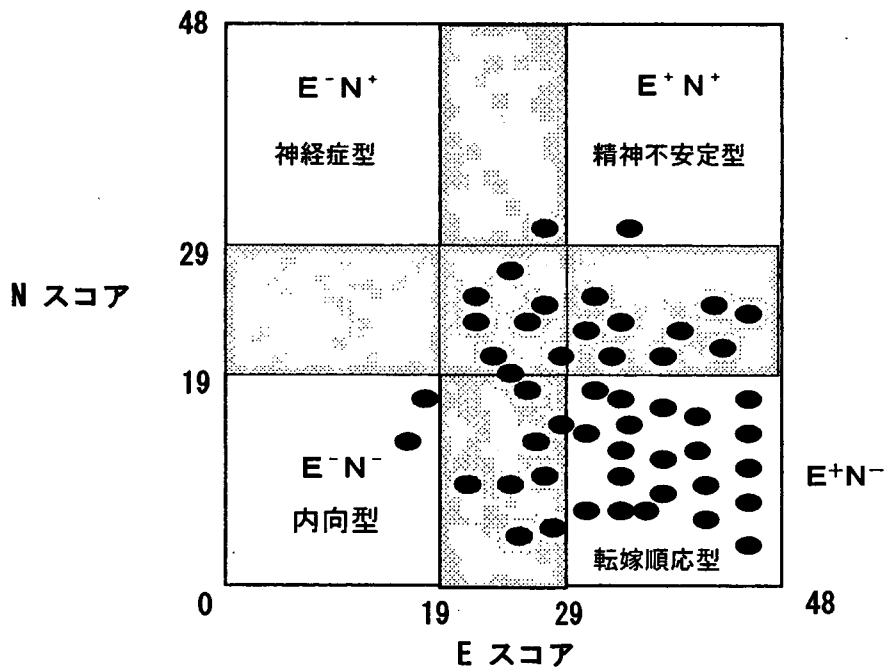


図2 Super-healthy elders のモーズレイ心理テスト 異常領域の対象は転嫁順応型が大部分である。

## 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<sup>-</sup>N<sup>+</sup>型(神経型)9名, E<sup>-</sup>N<sup>-</sup>型(内向型)3名, E<sup>+</sup>N<sup>+</sup>型(精神不安定型)8名, E<sup>+</sup>N<sup>-</sup>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<sup>-</sup>N<sup>+</sup>型(神経型)0名, E<sup>-</sup>N<sup>-</sup>型(内向型)2名, E<sup>+</sup>N<sup>+</sup>型(精神不安定型)1名, E<sup>+</sup>N<sup>-</sup>型(転嫁順応型)21名と圧倒的にE<sup>+</sup>N<sup>-</sup>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<sup>3)</sup>。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<sup>2)</sup>。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 maudsley 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<sup>2)</sup>や双生児調査<sup>3)</sup>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<sup>1)</sup>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学 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.

# 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<sup>1)</sup>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<sup>2~7)</sup>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<sup>8)</sup>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・コンセント行っただうえで患者本人・家族が手術を希望した場合に手術適応」と報告している。

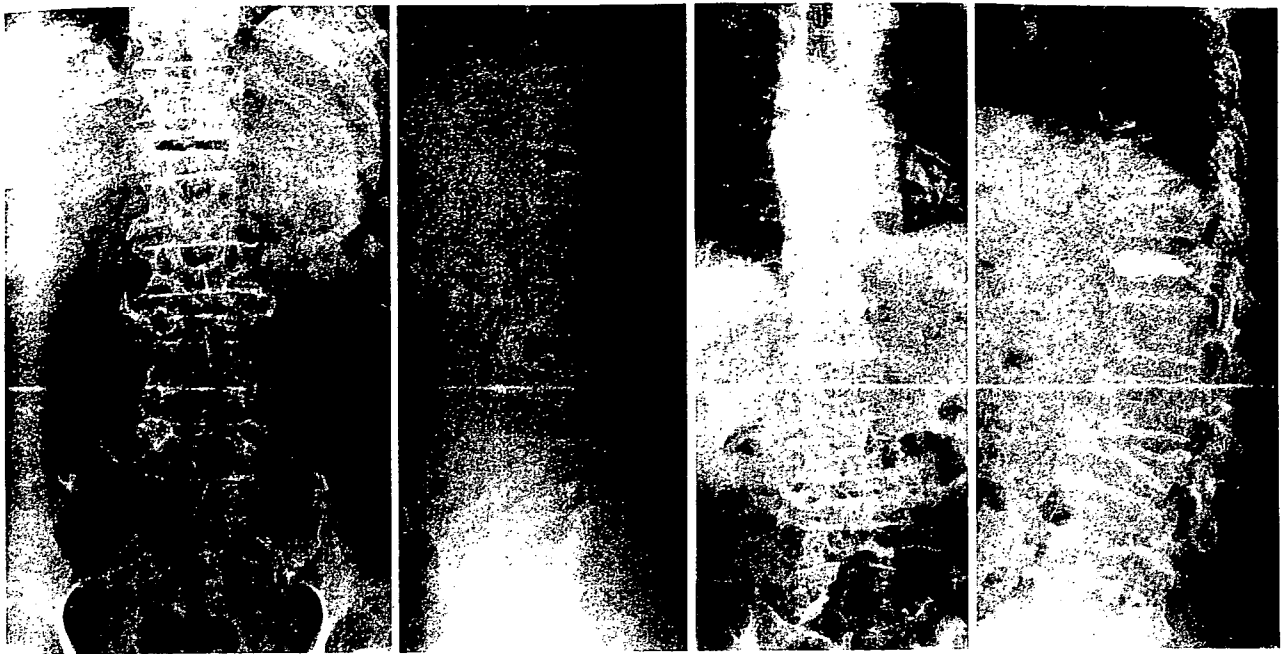
筆者らは 2003 年から椎体形成術を導入し、まだ 15 例と少数であるが、諸家の報告にあるとおり術後疼痛はきわめて速攻性に改善する。やはり報告のとおり X 線像では時間的経過とともに椎体高は少しずつ減じ後弯を形成していくが、同部位での疼痛の再発は経験したことはない。筆者らは安全で確実に手術が行えるように、CT を用いて局所麻酔下に 1.6 mm Kirschner 鋼線を 2 本罹患椎体の椎弓根内にあらかじめ経皮的に刺入しておいてから手術室に搬入している。手術室では患者に Jackson テーブル上に腹臥位になってもらい、X 線透視でアライメントをあらかじめ確

## 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 鹿児島市下竜尾町 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。

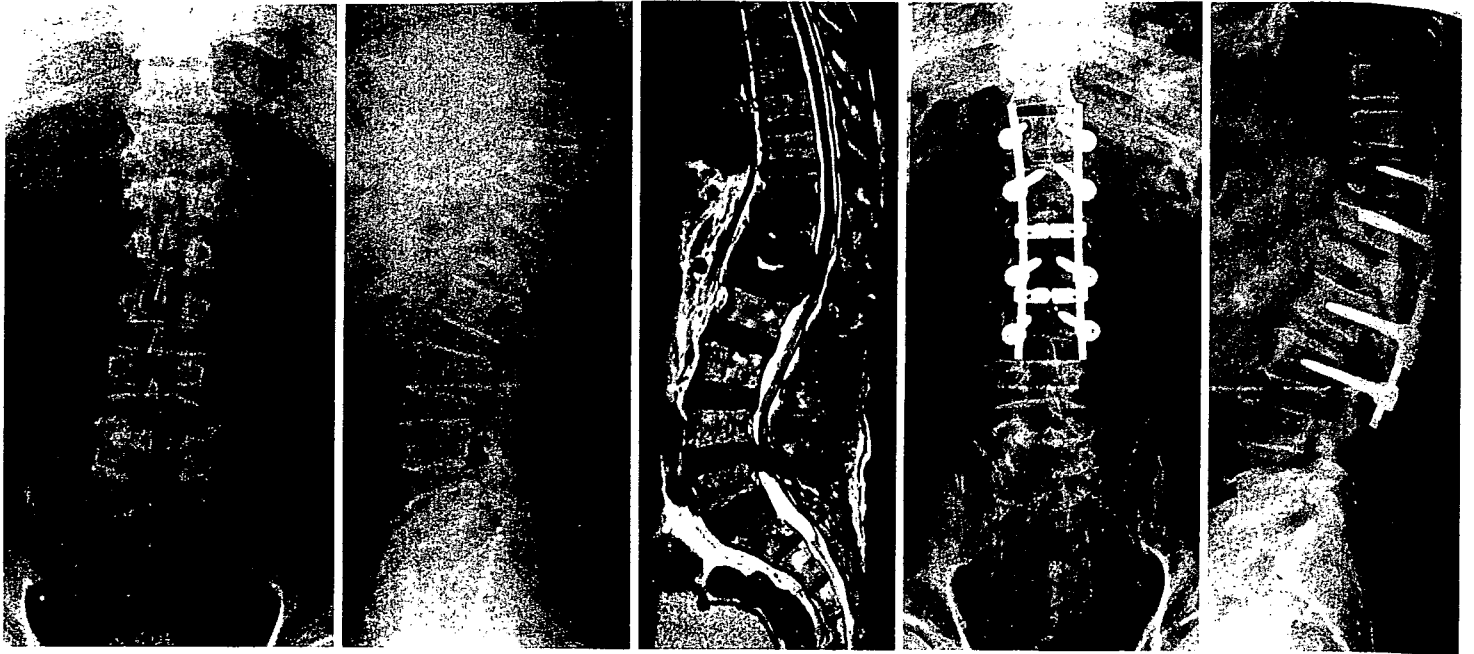
筆者らは椎体形成術を急性期の椎体骨折患者に対しては行っていない。椎体骨折直後の椎体はまだリモデリングする能力を有している。長期成績の判定が十分でない現時点

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<sup>9)</sup>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<sup>10)</sup>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と考え



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<sup>11-13)</sup>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<sup>14)</sup>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<sup>6,7)</sup>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



などして生理的脊椎アライメントを容易に獲得しやすいことが何よりも優れていると考えている。手技はほとんど Kaneda ら<sup>15)</sup>の手技を基本としている。胸膜外後腹膜腔アプローチを用いて、固定器材は Macs (Aesculap 社, Tuttlingen)<sup>16)</sup>を愛用している。固定性も良好、手技も簡単で透視にてスクリュー刺入点が確認できるので初心者にも扱いやすいと思う。前方脊柱再建術を行っても術後、椎体間の植骨や人工椎体の sinking により局所後弯を形成する症例や続発性の隣接椎体骨折をきたす症例がある。どのような症例が sinking や隣接椎体骨折を合併するかを年齢や骨密度などの数値で具体的には筆者自身にも予測できない。患者の術後の活動性によって負荷が異なるからである。したがって前方脊柱再建術を行うときは、後方から脊椎固定術を追加する前方後方脊柱再建術になる場合が十分あることを患者にあらかじめ術前に説明しておく必要がある。

## ま と め

後方脊椎固定であろうと前方脊柱再建術であろうと脊椎を固定すれば少なからず隣接椎間障害を合併する可能性がある。近年隣接椎間障害は adjacent segmental disease (ASD) として多数の研究報告がある。ASD を避けるために人工椎間板を実際に使用している国々もある。脊椎の関節としての motor segment を残したいという動きがある時代である。できれば固定せずに治療したい、少しでも固定は短くしたいと考えて日々症例によって手術方法を選択している。本稿では紹介しなかったが強度の骨粗鬆症例の場合には後方固定と同時に前方固定を行うこともあり、症例に応じてもっとも適していると考えられる術式を施しているのが現実である。鹿児島脊椎・脊髄研究班の症例検討会などで多数の意見を聞きながら治療方針を決めることも少なくない。独りよがりではなく、たくさんの意見を聞いて術式を検討することが肝要と考える。正解は1つでもないし、完全な正解はないかもしれない。合併症を考慮し患者の ADL のゴールも考えたうえでもっとも適した手術を選択している。したがって紹介した手術を基本に症例に応じて手術法を選択しているのが現実であり、あくまでも個人的経験による「私の治療法」であるので、椎体骨折後偽関節例に対しこれからどう対応していくべきか思案中の脊椎外科をめざす若い医師のみなさんに参考程度にいただければ幸いである。

## 文 献

- 1) 種市 洋, 金田清志, 小熊忠教ほか: 骨粗鬆症性椎体圧潰(偽関節)発生のリスクファクター解析. 臨整外 37: 437-442, 2002
- 2) Jensen ME, Evans AJ, Mathis JM et al: Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures; technical aspects. AJNR 18: 1897-1904, 1997
- 3) 中野正人, 平野典和, 松浦康荘ほか: 骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折および破裂骨折に対する経皮・経椎弓根的リン酸カルシウム骨ペースト椎体内注入術. 骨・関節・靭帯 15: 225-235, 2002
- 4) 中野正人, 平野典和, 渡辺裕規: 骨粗鬆症性脊椎骨折に対する経皮・経椎弓根的 kyphoplasty. 中部整災誌 46: 617-618, 2002
- 5) 中野正人, 平野典和, 松浦康荘ほか: バイオアクティブ骨ペーストの臨床応用の実際—骨粗鬆症性脊椎骨折に対する椎体内注入使用経験と今後の可能性. 脊椎脊髄 15: 1065-1074, 2002
- 6) 武政龍一, 山本博司, 谷 俊一ほか: 骨粗鬆症性椎体偽関節修復術におけるバイオアクティブ骨ペーストの臨床応用. 脊椎脊髄 15: 1075-1084, 2002
- 7) 武政龍一, 山本博司: 経椎弓根リン酸カルシウム骨ペースト椎体内注入による骨粗鬆症性椎体骨折修復術の治療成績. 骨・関節・靭帯 15: 213-224, 2002
- 8) 中野正人, 平野典和, 酒井清司ほか: 骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折および破裂骨折に対する経皮・経椎弓根的リン酸カルシウム骨ペースト椎体内注入術—手技の紹介と短期成績. 臨整外 36: 1003-1009, 2001
- 9) 高橋啓介, 渡部泰幸, 出村 諭: 椎体圧迫骨折偽関節に対する椎体形成術. 脊椎脊髄 16: 945-949, 2003
- 10) 金田清志, 伊東 学, 種市 洋ほか: 骨粗鬆症性胸腰椎圧迫骨折後の進行性椎体圧潰と遅発性神経障害—前方除圧と脊柱再建. 臨整外 31: 463-470, 1996
- 11) 星野雅洋: 骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折後の遅発性障害に対する脊椎後方短縮術—手術法と結果について. 脊椎脊髄 16: 757-763, 2003
- 12) 星野雅洋: 骨粗鬆症性椎体圧潰に対する手術—脊椎後方短縮術. 脊椎脊髄 15: 9-18, 2002
- 13) 星野雅洋: 骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折後の椎体圧潰に対する脊椎後方短縮術. 骨・関節・靭帯 16: 167-174, 2003
- 14) 伊東 学, 三浪明男, 鏡 邦芳ほか: 骨粗鬆症性椎体脊椎圧潰の手術適応と前方脊柱再建の臨床成績. 臨整外 37: 449-455, 2002
- 15) Kaneda K, Asano S, Hashimoto T et al: The treatment of osteoporotic-posttraumatic vertebral collapse using the Kaneda device and a bioactive ceramic vertebral prosthesis. Spine 17 [8 Suppl]: S295-303, 1992
- 16) Beisse R: Endoscopic surgery on the thoracolumbar junction of the spine. Eur Spine J 15: 687-704, 2006 (Epub)

\* \* \*

## 頰椎後方手術における成績評価の進歩

鹿児島脊椎脊髄研究班

鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科

松永俊二・長友淑美・山元拓哉・川畑了大・  
宮口文宏・救仁郷 修・井尻幸成・米 和徳・

小宮節郎

国立病院機構大阪南医療センター

米延策雄

Development of the outcome assessment on the posterior approach  
in the cervical spine surgery

by

Shunji MATSUNAGA, Yoshimi NAGATOMO, Takuya YAMAMOTO,  
Ryodai KAWABATA, Fumihiko MIYAGUCHI, Osamu KUNUIGOU,  
Kosei IJIRI, Kazunori YONE, Setsuro KOMIYA

Kagoshima

Committee of The Kagoshima Spine and Spinal Reseach

Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences

Kagoshima University

Kazuo YONENOBU

National Hospital Organization, Osaka Minami Medical Center

Key words : rheumatoid arthritis (関節リウマチ), Quality of Life (QOL), outcome assessment (成績評価)

### はじめに

頰椎外科領域における進歩を考える場合に手術手技の開発に加えて手術成績の評価法の進歩も重要である。近年手術成績は医師による評価よりも患者立脚型の評価が重要であるとされている。当科では以前から頰椎後方手術の成績評価に JOA スコア以外の患者の職業復帰や術後しびれの評価などを検討してきた。今回我々は厚生労働科学研究費補助金による関節リウマチの頰椎・上肢機能再建の新しい頰椎手術成績評価基準作成に関する研究班の研究の一環として関節リウマチ患者の頰椎・上肢機能再建のための頰椎手術に対する新しい成績評価基準の試案を作成した<sup>1)</sup>。本研究では関節リウマチの上位頰椎

病変に対する後頭頰椎固定術に対してこの患者立脚型評価法を用いて手術成績を評価したので報告する。

### 対象と方法

当院で加療中の関節リウマチによる上位頰椎病変に対して後頭頰椎固定術を施行した患者25名を対象として新しい治療成績評価基準を用いて検討した。具体的には項目として I. 痛みの評価, II. 知覚障害の評価, III. 脳神経障害の評価, IV. 呼吸嚥下機能障害の評価, V. 脊髄神経機能障害の評価, VI. 頰椎可動域の評価, VII. ADL 評価, VIII. QOL 評価, IX. 患者満足度評価の9項目の評価を設定して参考評価事項として Ranawat<sup>2)</sup>の神経評価・合併症・関節リウマチの Stage, 越

智の分類・人工関節置換術の有無などの項目を設定した。神経機能障害の上肢評価は国際的にも通用する Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)<sup>3)</sup>の評価を応用した。また簡便な評価法として小野の10秒テストを採用した。下肢機能評価も国際的にも通用する Nurick 評価基準<sup>4)</sup>を採用した。ADL は関節リウマチ患者の実際の生活実態を踏まえて日常生活動作の質問項目を設定した。QOL 評価は QOL index に準拠して就労・趣味・旅行・社交性・生活意欲などの項目を質問した。点数配分は各項目を医師評価スコア200点・患者自己評価スコア300点・患者満足度100点の合計600点として配分した(表1)。

## 結 果

本成績評価評価基準による対象患者25名の医師評価スコア(満点200点)は術前35点~45点(平均38.6点)術後75点~165点(平均148.3点)と改

善したが・患者自己評価スコア(満点300点)は術前50点~105点(平均79.8点)術後75点~205点(平均165.8点)であった。患者満足度(満点100点)は術前0点が術後85点になった。平林の平均改善率<sup>5)</sup>で計算する医師評価の平均改善率は67.7%であったが・患者自己評価の平均改善率は35.8%と劣っていた。患者自己評価の各項目の平均改善率ではQOL評価が著しく劣っていた(表2)。

## 考 察

関節リウマチによる頸椎病変により脊髄症状を呈した患者に対する手術的治療の治療成績は概ね良好である<sup>6) 7) 8) 9) 10)</sup>が成績評価の基準は一定していない。関節リウマチは全身性疾患であり頸椎・上肢機能のみを単独に評価することは実際には困難である。しかし・評価の基準が曖昧なまま手術を行っても真に手術が有効であったかどうかの正しい判定はできない。統一的成績評価基準を作成して手術の成績を評価するこ

表1 関節リウマチ患者に対する頸椎手術の新成績評価基準試案

医師評価 (200点)	患者自己評価 (300点)
痛み評価	上肢機能評価 (日本語版DASH)
知覚評価	日常生活関連動作
呼吸・嚥下障害	QOL評価
頸椎可動域	(社交性、趣味、生活意欲、表情)
上肢機能 (10秒テスト)	患者満足度 (100点)
上肢筋力	治療前を0点とした相対評価
下肢機能	
膀胱直腸機能	
合計 600点	

表2 患者自己評価の各項目の平均改善率

上肢機能評価 (150点)	平均改善率	34.1%
体幹・下肢機能評価 (70点)	平均改善率	54.1%
排泄入浴動作 (40点)	平均改善率	45.3%
QOL評価 (40点)	平均改善率	14.1%

とは非常に意義があり・患者にとっても有益である。成績の評価を行うには国際的評価・客観的評価・患者立脚の評価が重要になる。今回の新しい成績評価基準はこの点に考慮して作成した。今回の研究ではこの新しい治療成績評価基準では医師による客観的評価では良好な改善が得られていたが・患者のADLやQOLを中心にした自己評価では必ずしも良い成績ではないことがわかった。これは今回の頸椎手術の治療成績評価の医師側の客観的評価は移動動作などの下肢の機能評価が中心であったが・患者自己評価では上肢全体で評価した日常生活動作が中心であり肩・肘・手関節などの関節病変にも関係したことによると考えられる。今回の研究で対象とした患者は術後かなり期間が経過した患者であったので術前の状態は患者の記憶に頼る項目が多く正確性に問題がないわけではない。この評価の妥当性を検討するために今後術前の患者についても検討し・また自験例以外の手術症例も加えて解析していく予定である。

#### 結 語

関節リウマチの頸椎・上肢機能再建のための頸椎手術に対する新しい成績評価基準の試案の妥当性の検討を目的として自験例の関節リウマチによる頸椎病変に対して後頭頸椎固定術を行った患者25例で検討してみた。医師側の評価のみではなく患者側の評価も考慮した評価は重要である。

#### 参考文献

1. 松永俊二：関節リウマチの頸椎・上肢機能再建の新しい頸椎手術成績評価基準作成に関する研究・平成

- 15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 2004；55：157-8.
2. Ranawat CS, O'Leary P, Pellicci P, et al. Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* 1979；61A：1003-10.
3. Jester A, Harth A, Wind G et al. Disabilities of the arm, ashoulder, and hand (DASH) questionnaire. Determinng functional activity profiles in patients with upper extremity disorder. *J Hand Surg [ Br ]* 2005；30：23-8.
4. Nurick S. The pathogenesis of the spinal cord disorder associated with cervicalspondylosis. *Brain* 1972；95：87-100.
5. 津山直一. 頸部脊椎症性脊髄症治療成績判定基準. *日整会誌* 1976；50：18-20.
6. Crockard HA, Calder I, Ransford AO. One-stage transoral decompression and posterior fixation in rheumatoid atlanto-axial subluxation. *J Bone Joint Surg* 1990；72B：682-5.
7. Eleraky MA, Masferrer R, Sonntag VKH. Posterior atlantoaxial facet screw fixation in rheumatoid arthritis. *J Neurosurg* 1995；83：1095-100.
8. 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* 2000；25：1749-53.
9. 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*, 2003；28：1581-87.
10. 松永俊二・小宮節郎：RA 頸椎病変に対する手術治療とその予後・リウマチ科 2004；31：128-33.