

た臨床成績に関する報告も増えつつある。今後、環軸椎固定に関する Magerl 法との安全度の比較もなされ、使い分けや適応に関しての議論もなされるであろう。

II. 環椎外側塊スクリューに関連した形態学、生体力学

1. 環椎の形態とスクリュー刺入点、刺入方向

環椎外側塊の側方には横突起があり、ここには横突孔が開存し椎骨動脈が通る。椎骨動脈は横突孔を通過した後、後内側に方向を変え、外側塊の後方で椎骨動脈溝を通過して脊柱管方向に向かう(図2)。環椎外側塊スクリューを環椎椎弓根スクリューと称した報告もいくつか存在する。しかし解剖学上、椎弓根とは椎体と後方要素を結ぶ部分をいい、軸椎以下と異なり椎体を欠く環椎では、環椎外側塊に刺入されたスクリューは環椎外側塊スクリューと呼ばれるべきである。

1) Goelの刺入点

Goel や Harms らは環椎外側塊スクリューの刺入を環椎後弓の尾側基部から行っている。Goelの方法の場合、環軸椎間の静脈叢とC2神経根を尾側よけて刺入点(図2のA点)を展開してスクリューを刺入する。静脈叢からの出血のコントロールに難渋する可能性はあるが、椎骨動脈溝にある椎骨動脈に対するリスクはほとんどない。

2) Tanの刺入点

Tan ら¹¹⁾はGoelの刺入点を採択した場合の静脈叢損傷のリスク回避を目的に、C1後弓経由のスクリュー刺入に関連した環椎の形態学的研究を行った。Tanは多くの症例で環椎後弓を経由して外側塊にスクリューが刺入可能であることを示した。刺入点は環椎後弓の最峽部よりやや内側になる(図2のB点)。刺入点は後弓と外側塊が連結される部分を直視し、さらに後弓が外側塊に連続する部分を神経鉤などで触れて確認できる。この方法では、タップあるいはスクリューが刺入中に頭側に逸脱した場合、椎骨動脈損傷の危険があり、これを保護しながら刺入する配慮を要する。また後弓が小さい場合、タップやスクリューの刺入中に後弓に骨折が生じる可能性がある。この場合、

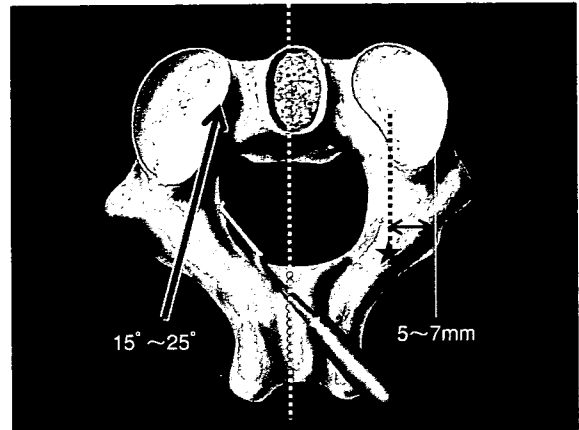


図3 軸椎椎弓根スクリューの刺入点と方向
軸椎外側塊の外縁から約5~7mm、C2下関節突起下端の上方約1cmで、おおよそC2椎弓の上縁の延長線上である(図2のC点)。C2ではC1-C2の椎弓間から神経鉤で直接C2の椎弓根の内縁を触れながら内側に15°~20°傾けて刺入する。

後弓は骨移植の母床となりえず、環軸椎関節間に骨移植するか、固定を後頭骨に延長する必要が生じる。タップ、スクリューの頭側逸脱の回避に関しては後述する。椎骨動脈溝を覆う靭帯様軟部組織が骨化し椎骨動脈を架橋状に覆っていることがある(ponticulus posticus, arcuate foramen)。このようなときは椎骨動脈をガードすることができない¹²⁾¹³⁾。骨化組織を切除して椎骨動脈を確実に保護して行うか、Goelらの刺入点を採択すべきであろう。

3) C1スクリューの刺入方向、刺入深度

横断面での刺入方向の自由度は比較的大きい(図2b)。Goelの刺入点を採用した場合、外側塊に直接刺入することになるので自由度はさらに大きい。Xiaら¹⁴⁾は解剖学的研究から、Goelの方法で刺入した場合、横断面での方向は、椎骨動脈の位置を考慮して矢状面に対し平行から15°内側、矢状面での方向は20°上方を推奨した。Tanらの刺入点を採択した場合も横断面での方向は、矢状面に対し平行あるいはやや内側に向けるのが適当で、矢状面での方向は峽部に平行、外側塊の前面にはほぼ垂直とする(図2c)。スクリューの刺入深

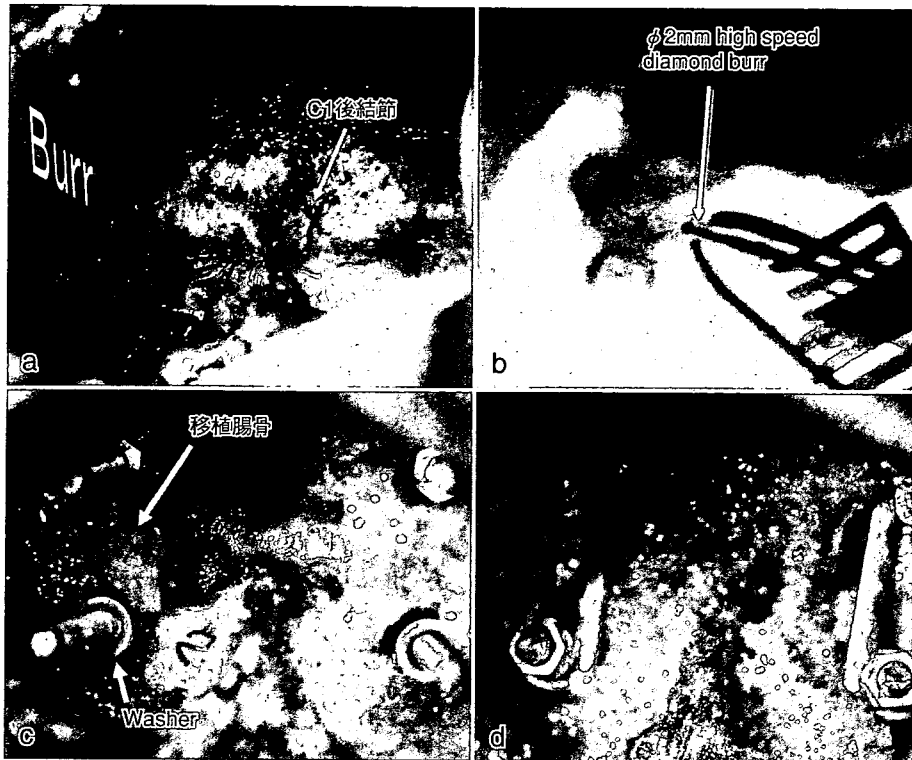


図4 環椎外側塊スクリューの導入孔作製, 骨移植, プレート固定

椎骨動脈を頭側に, 静脈叢を尾側に神経鉤でよけながら, スクリューの刺入点に径2mm程度のダイヤモンドバーで穿孔する。側面X線遠視で方向・深度を確認しながら径2mmのダイヤモンドバーで刺入点に尖孔しバーを外側塊にまで進める。スクリュー刺入後, 環椎の前方転位の整復を目的に, 軸椎椎弓根スクリューにwasherを加える。C1, 2スクリュー間に monocortical bone を移植する。移植骨の上にプレートをのせてナットを締結する。

度に関して Xia は, Goel の刺入点を使った場合, 22mm を最適なスクリューの長さとしているが, これはスクリューの end point を外側塊の前方皮質骨とした長さである。しかし, 前方皮質骨をスクリューが貫通すると, その前方にある内頸動脈損傷のリスクが高まる¹⁵⁾。スクリューは前方皮質骨より後方にとどめるべきである。Tan の刺入点を使った場合は Goel の刺入点の場合よりスクリューは長くなる。筆者の経験では前方皮質骨を貫通させない場合, 22~26mm の長さが適当である。

4) 軸椎椎弓根スクリュー刺入

軸椎外側塊の外縁から約5~7mm, C2下関節

突起下端の上方約1cmで, おおよそC2椎弓の上縁の延長線上である(図2のC点)。C2ではC1-C2の椎弓間から神経鉤で直接C2の椎弓根の内縁を触れながら内側に15°~20°傾けて刺入する(図3)¹⁶⁾。矢状面での方向は, 環軸椎亜脱臼に伴う前屈変形が矯正された状態でC1スクリューと平行になる方向とする。関節リウマチで骨脆弱性の著しい例では, 軸椎スクリューは前方皮質骨を貫通させると固定性は増す。

2. 環椎外側塊スクリューの力学的安定性

Richter ら¹⁷⁾による環軸椎固定の力学的実験では, C1スクリューはGoelの方法で刺入され, Mageri法と環椎クランプ併用の固定性には劣っ

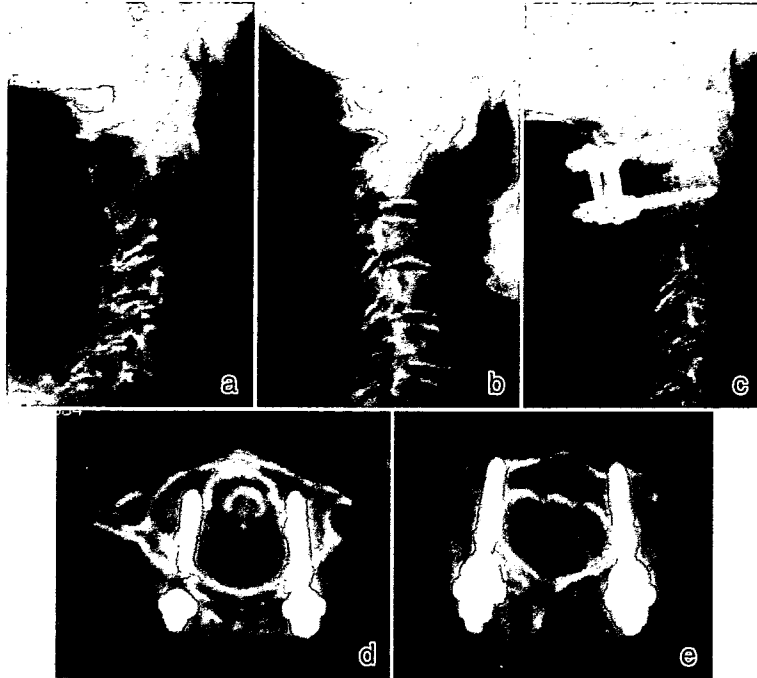


図5 症例1 (関節リウマチによる環軸椎亜脱臼)

a・b 前屈・後屈で環軸椎不安定性明瞭である。

c・d・e 環椎外側塊と軸椎椎弓根スクリーンの併用で整復固定した。

ていたが Magerl 法と Gallie 法などとの併用よりは多少劣る程度で良好な固定性であった。しかし、同一検体を使用した Magerl スクリューと軸椎椎弓根スクリーンの比較実験には無理があり、適切な比較はできていない。Xia ら¹⁴⁾のスクリー引き抜き試験では Goel の方法での C1 スクリューと軸椎椎弓根スクリーンの引き抜き強度はほぼ同等であった。Tan らの刺入点を採用した場合、C1 スクリューの引き抜き強度は Goel の方法より大きいと予想できる。

III. 環椎外側塊スクリーンの刺入の実際

筆者が実践している Tan らの刺入点を採用した場合の手術手技を紹介する。

1. 環椎後方の展開

スクリー刺入点は Magerl 法より頭側になり、C1 後弓の展開も外側にまで必要なので、皮切は Magerl 法の場合より頭側に偏位し、後頭骨の

展開も要す。項靭帯を正中で縦割して環椎後弓、軸椎棘突起を確認したら、後弓、軸椎椎弓を骨膜下に展開する。静脈叢は容易に破損されるので後弓が展開されたら電気メスの出力は通常の半分以下に抑える。後弓の頭側面、尾側面も鈍的に剝離して、スクリーが刺入される峽部まで展開する。ある程度展開が進んだら、神経鉤を使用して椎骨動脈を頭側に、静脈叢を尾側に retract する。この時点で、スクリーが通過する後弓と外側塊の連結部分を確認して、椎骨動脈を頭側に静脈叢を尾側に retract できる。さらに峽部の脊柱管側面も触知できる。展開中に静脈叢を損傷した場合、bipolar coagulator を使用しても止血は困難であり、止血綿で押さえながら続行するか、反対側のスクリー刺入に移る。

2. スクリューの刺入、プレート固定

確実に椎骨動脈、静脈叢を保護しながらスクリー刺入点に径 2 mm 程度のダイヤモンド

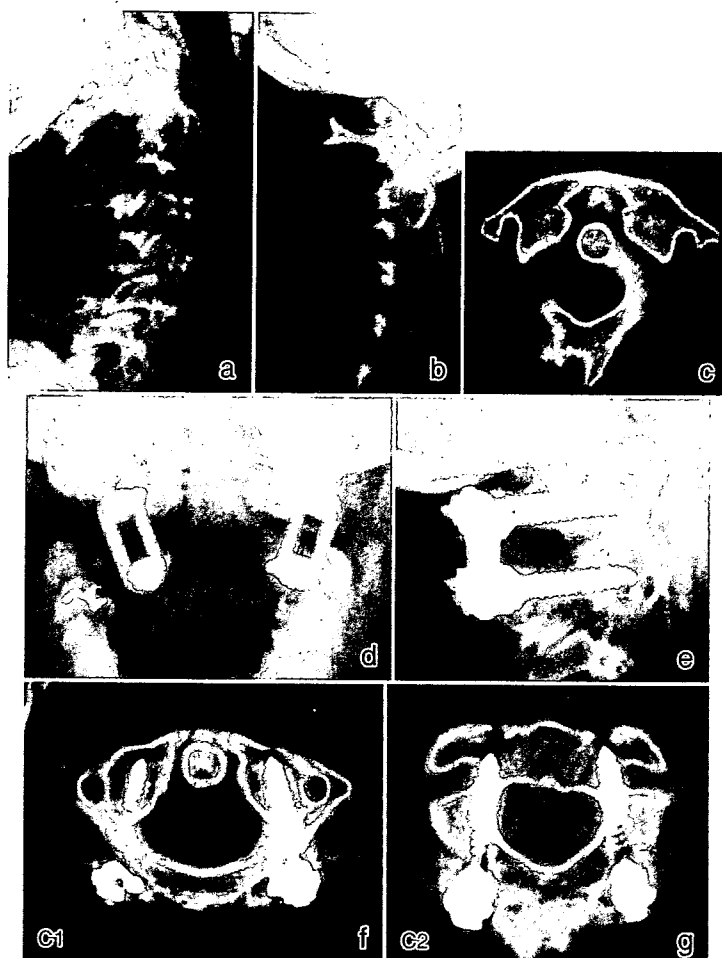


図 6 症例 2 (環軸椎脱臼後不安定症)

- a・b・c 小児期に環軸椎脱臼を生じ脊髄障害を伴う環軸椎脱臼を生じていた。整復後徐々に環軸椎不安定性が増強した。
- d・e 環椎外側塊と軸椎椎弓根スクリューの併用で整復固定した。
- f・g 環椎・軸椎のスクリュー方向を示す。

バーで穿孔（導入孔を作製する。ダイヤモンドバーの方向のコントロールは、頭尾方向の場合はX線透視下に環椎前弓の中央を目標にする。内外側方向のコントロールはバーを直接見て行う（図4 a・b）。導入孔を作製しないとタップは容易に後弓から逸脱し、血管損傷を招く。導入孔を作製後、タップを切りついでスクリューを刺入する。筆者の場合、頚椎用椎弓根スクリュー固定システ

ム (Robert Reid Inc) を使用し、先に 3.0 mm 径のタップを切り、次いで径 3.5 あるいは 4.0 mm のスクリューを刺入している。軸椎椎弓根スクリューの刺入後、環軸椎亜脱臼の整復を考慮し、軸椎スクリューにワッシャーを設置するか、スクリューの刺入深度を調節する。腸骨から monocortical bone を 2 枚採取し、椎弓間から上下のスクリュー間に置き上からプレートで圧着さ

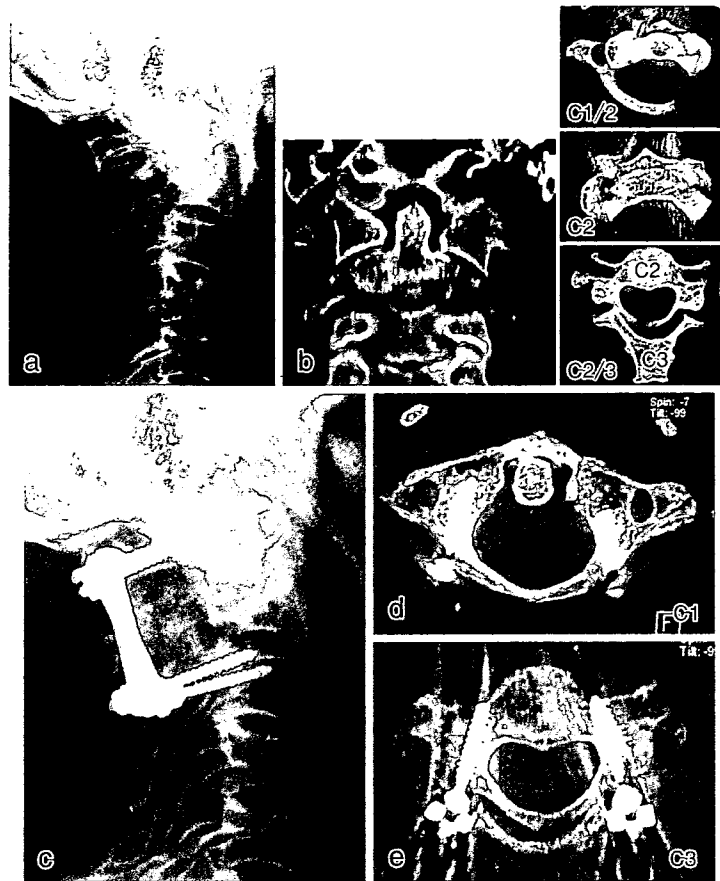


図 7 症例 3 (軸椎粉碎骨折)

- a・b 軸椎のハングマン骨折に両外側塊および椎体の粉碎骨折が合併し 2 椎間損傷であった。CT は軸椎椎体、外側塊の破壊、C2-C3 関節の損傷を示す。
- c・d・e 環椎外側塊スクリューと第 3 頸椎椎弓根スクリューの併用で整復固定した。上下スクリュー間には伸延力を加えて整復した。

せる (図 4 c・d)。環軸椎の前屈変形のさらなる矯正が必要と判断したらプレートに弯曲をつける。

IV. 症例提示

筆者らは 2003 年からの 2 年間で、関節リウマチによる環軸椎亜脱臼, os odontoideum, 歯突起骨折偽関節などによる環軸椎亜脱臼 38 例に環椎外側塊スクリューを使用した頸椎再建手術を行った。3 例を除き後弓経由のスクリュー刺入が可能

であった。偽関節は極めて狭小な後弓の例で、術後、骨癒合獲得前にスクリュー刺入部で後弓に骨折が生じていた。この偽関節例は後頭軸椎固定でサルベージした。ほかに神経血管損傷など合併症はなかった。

〔症例 1〕 関節リウマチによる環軸椎亜脱臼 (図 5)

〔症例 2〕 16 歳女性、環軸椎脱臼後不安定症 (図 6)

小児期に外傷性環軸椎脱臼を生じ整復されたが、環軸椎不安定性が徐々に進行した。後弓を経由して刺入された環椎外側塊スクリューと軸椎椎弓根スクリューの併用で固定された。

〔症例3〕 68歳男性，軸椎粉碎骨折（図7）

軸椎の椎体および両外側塊が粉碎され2椎間の不安定性を有していた。環椎外側塊スクリューとC3椎弓根スクリューの併用で固定された。スクリュー間には distraction force を加えた。

V. 考 察

環軸椎固定の固定性に関しては，単一スクリューが骨皮質を複数塊貫通する Magerl 法が最も優れた安定性をもたらすであろう。しかし椎骨動脈の走向にバリエーションの多い環軸椎関節高位におけるスクリュー刺入の方向のコントロールが容易とはいえない Magerl 法の場合，スクリューによる椎骨動脈損傷のリスクは小さくない。特に椎骨動脈が軸椎内で high riding な状態にあるときにリスクは高い¹⁶⁾。環椎外側塊スクリューの場合，スクリュー刺入方向の安全域は比較的広い。環椎外側塊スクリューの刺入点は2種類あるが，一長一短であろう。後弓の基部からの刺入の場合，椎骨動脈に対するリスクはほとんどないが，環軸椎間静脈叢損傷によるトラブルのリスクが高い。他方，後弓経由の刺入の場合，後弓基部上面（椎骨動脈溝内）を横走する椎骨動脈を保護してスクリューを刺入する配慮が必要であるが，逆に静脈叢損傷のリスクは低い。また後弓が著しく小さい場合は刺入できない。軸椎椎弓根スクリューはスクリューの通過部分の脊柱管側面を直視できるので，この面に沿って刺入すると椎骨動脈損傷の危険はほとんどない。

環椎外側塊スクリューの報告は世界的に増加してきており，今後より客観的な安全性の評価，より安全性の高いスクリュー刺入の工夫もなされるであろう。しかし，スクリューによる血管損傷のリスクを完全に否定することは不可能であり，将来にわたっても経験を積んだ術者による実践は要求されるであろう。

文 献

- 1) Grob D et al : Biomechanical evaluation of four different posterior atlantoaxial fixation techniques. *Spine* 17 : 480—490, 1992
- 2) Henriques T et al : Biomechanical comparison of five different atlantoaxial posterior fusion techniques. *Spine* 25 : 2877—2883, 2000
- 3) Wright NM et al : Vertebral artery injury in C1-2 transarticular screw fixation ; results of a survey of the AANS/CNS section on disorders of the spine and peripheral nerves. *J Neurosurg* 88 : 634—640, 1998
- 4) Gluf WM et al : Atlantoaxial transarticular screw fixation ; a review of surgical indications, fusion rate, complications, and lessons learned in 67 pediatric patients. *J Neurosurg Spine* 2 : 164—169, 2005
- 5) Goel A et al : Plate and screw fixation for atlanto-axial subluxation. *Acta Neurochir (Wien)* 129 : 47—53, 1994
- 6) Leconte P : Fracture et luxation des deux premières vertèbres cervicales. Luxation Congénitale de la Hanche ; Fractures du Cou-de-pied Rachis Cervical ; Actualités de Chirurgie Orthopédique de l'Hôpital Raymond-Poincaré (ed by Judet R), vol 3, Masson et Cie, 147—166, 1964
- 7) Harms J et al : Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw rod fixation. *Spine* 27 : 1589—1590, 2002
- 8) Goel A et al : Atlantoaxial fixation using plate and screw method ; a report of 160 treated patients. *Neurosurgery* 51 : 1351—1357, 2002
- 9) Goel A et al : Reduction of fixed atlantoaxial dislocation in 24 cases ; technical note. *J Neurosurg Spine* 2 : 505—509, 2005
- 10) Goel A et al : Mobile and reducible atlantoaxial dislocation in presence of occipitalized atlas ; report on treatment of eight cases by direct lateral mass plate and screw fixation. *Spine* 29 : E 520—523, 2005
- 11) Tan MS et al : Morphometric evaluation of screw fixation in atlas via posterior arch and lateral mass. *Spine* 28 : 888—895, 2003
- 12) Huang MJ et al : Complete arcuate foramen precluding C1 lateral mass screw fixation in a patient with rheumatoid arthritis ; case report. *Iowa Orthop J* 23 : 96—99, 2003
- 13) Young JP et al : The ponticulus posticus ;

- implication for screw insertion into the first cervical lateral mass. *J Bone Joint Surg* 87-A : 2495—2498, 2005
- 14) Xia H et al : Posterior screw placement on the lateral mass of atlas ; an anatomic study. *Spine* 29 : 500—503, 2004
 - 15) Currier BL et al : Anatomic relationship of the internal carotid artery to the C1 vertebra ; a case report of cervical reconstruction for chordoma and pilot study to assess the risk of screw fixation of the atlas. *Spine* 28 : E 461—467, 2003
 - 16) Abumi K et al : Cervical pedicle screw fixation. *The Cervical Spine Surgery Atlas* (ed by Cervical Spine Research Society), 2nd ed, Lippincott, Williams & Wilkins, 2004
 - 17) Richter M et al : Posterior atlantoaxial fixation ; biomechanical in vitro comparison of six different techniques. *Spine* 27 : 1724—1732, 2002
 - 18) Neo M et al : Atlantoaxial transarticular screw fixation for a high-riding vertebral artery. *Spine* 28 : 666—670, 2003

* * *

* *

頸椎後縦靱帯骨化症における術後しびれの経過について

鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科学

今村 勝行・長友 淑美
 松永 俊二・山元 拓哉
 宮口 文宏・鶴 亜里紗
 中村 和史・横内 雅博
 林 協司・井尻 幸成
 米 和徳・小宮 節郎

Postoperative Course of Numbness in Patients with Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Cervical Spine

Katsuyuki Imamura, Yoshimi Nagatomo, Shunji Matsunaga,
 Takuya Yamamoto, Fumihito Miyaguchi, Arisa Tsuru,
 Kazushi Nakamura, Masahiro Yokouchi, Kyoji Hayashi,
 Kosei Ijiri, Kazunori Yone, and Setsuro Komiya
 Department of Orthopaedic Surgery Graduate School of Medical and
 Dental Sciences, Kagoshima University, Kagoshima, Japan

Motor function can be improved in patients with ossification of the posterior longitudinal ligaments (OPLL) with operative treatment, but numbness of the extremities is complained with long term follow-up surgery. The authors investigated the improvement of numbness from the standpoint of patients. Thirty-five patients with OPLL who underwent surgery at different hospitals were reviewed by a questionnaire survey. The mean postoperative follow-up period was 10 years and 3 months. The postoperative improvement of numbness and the relation between the JOA score and improvement of numbness were investigated. The rate of improvement in the JOA score was 52%, but numbness disappeared postoperatively only in four patients. Some patients were not satisfied with their operative results because of intractable numbness. The surgical outcome of patients with OPLL should be evaluated giving consideration to the improvement of numbness.

Key words : cervical spine (頸椎), OPLL (後縦靱帯骨化症), assessment of patient satisfaction (患者立脚調査), numbness (しびれ感)

はじめに

頸椎後縦靱帯骨化症の除圧術後の経過において、運動機能、痛みの改善等と比較するとしびれの改善は劣る。一方、厚生労働省脊柱靱帯骨化症調査研究班に対する全国脊柱靱帯骨化症患者家族連絡協議会(患者会)

からの要望はしびれに関するものが多い。そこで、頸椎後縦靱帯骨化症の術後におけるしびれの経過を患者の立場からみて調査を行い、若干の文献的考察を加えて報告する。

JOAスコア改善と満足度

(N=35)

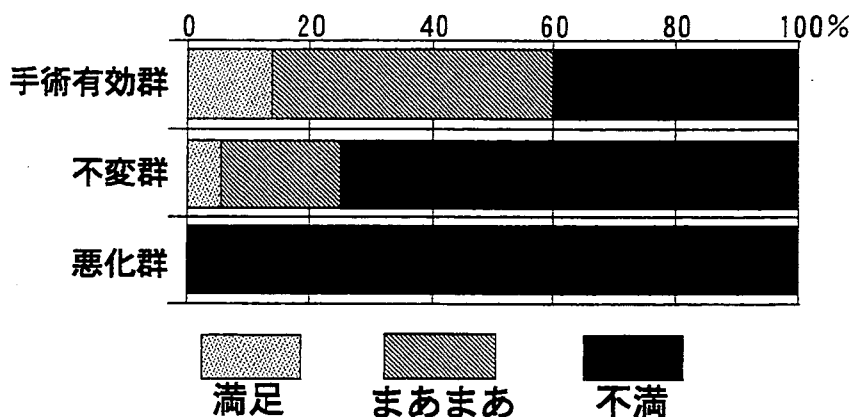


図1 JOA score と患者の満足度には開離がみられた。

対象と方法

研究者が所属する以外の施設で手術をうけた後縦帯骨化症患者で鹿児島県全脊柱連（患者友の会）に所属している患者の内、結果を公表することに同意した患者についてのみ調査を行った。対象は頸椎後縦帯骨化症で当院以外の施設で手術を受けた患者 35 名。性別は男性 21 名、女性 14 名、手術時年齢は 40 才から 73 才で平均 59 才、術後経過期間は 2 年から 19 年で平均 7.9 年、術式は前方法 2 例、後方法 33 例であった。検討項目として、しびれの改善度、しびれ改善の時期、しびれと患者の満足度、JOA スコアの改善と患者の満足度、しびれの術前情報提供と術後の満足度の 5 項目をあげた。

結 果

1：しびれの改善度と時期について、しびれが消失したと答えた患者が全体の 11%、改善したと答えた患者は 37%、不変と答えた患者は 30%、悪化と答えた患者は 23%であった。しびれが改善又は消失したと答えた患者 17 名の内、しびれが改善又は消失した時期が術直後と答えた人は全体の 23%、術後 6 ヶ月と答えた人は 35%、術後 1 年と答えた人は 30%、術後

1 年以上と答えた人は 12%であった。

2：JOA スコア改善と満足度について、平林の改善率を用いて有効と判定した症例であっても、40%の症例で患者自身は不満と答えており、満足と答えた症例は 15%にすぎなかった（図 1）。しびれが消失したと答えた 4 例を除く 31 例において、満足と答えた症例は 12%に過ぎず、不満と答えた症例は 47%であった。

3：しびれに関する情報の有無と患者の満足度について、しびれについての術前情報提供がなかった症例では不満と答えた人は 70%であったが、しびれは改善しにくいと術前に説明のあった症例で不満と答えた人は 35%であった。

考 察

Edward¹⁾らは頸椎症性脊髄症患者の椎弓形成術では運動機能の回復は 70%であるが、感覚障害が正常になるのは 50%であると述べており、Iwabuchi²⁾らは病理組織学的観察から 30%以上の脊髄圧迫は脊髄の不可逆的病変を生じ手術により除圧を行ってもしびれ等の異常感覚は消失しないと述べている。また、MacFadyen³⁾らは脊髄性の感覚障害は圧迫性因子の

みでなく、脊髄虚血が重要であると述べている。しびれ等の異常感覚は、単純に除圧のみでは改善しないことが多い。本研究でもしびれは約半数でしか改善を認めておらず、運動機能、疼痛の改善と比べると予後が悪い。又、しびれの改善の有無は患者の満足度を大きく左右しているのにもかかわらず、JOAスコアではしびれの項目の比重が軽い。そのため、JOAスコアと患者の満足度には解離がみられた。しかし、現時点ではしびれを定量化する事は困難であるのも事実である。今後、しびれの定量化、治療に対する更なる努力が必要である。

結 語

- 1 頰髄症ではしびれの有無が患者の満足度を左右する。

- 2 手術評価の項目にしびれを含める必要がある。
- 3 しびれの治療にむけた努力が必要である。

参 考 文 献

- 1) Edwards, C. C. 2nd, Heller, J. G., Silcox, D. H. 3rd, et al.: T-saw laminoplasty for the management of cervical spondylotic myelopathy: clinical and radiographic outcome. *Spine*, 25(14): 1788-1794, 2000.
- 2) Iwabuchi, M., Kikuchi, S., Sato, K., et al.: Pathoanatomic investigation of cervical spondylotic myelopathy. *Fukushima J. Med. Sci.*, 50(2): 47-54, 2004.
- 3) MacFadyen, D. J.: Posterior column dysfunction in cervical spondylotic myelopathy. *Can. J. Neurol. Sci.*, 11(3): 365-370, 1984.

脊柱管内椎間関節嚢腫の治療経験

鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科

廣 田 仁 志・山 元 拓 哉
今 村 勝 行・長 友 淑 美
宮 口 文 宏・横 内 雅 博
林 協 司・井 尻 幸 成
松 永 俊 二・米 和 徳
小 宮 節 郎

Treatment for Facet Cyst

Hitoshi Hirota, Takuya Yamamoto, Katsuyuki Imamura,
Yoshimi Nagatomo, Fumihiko Miyaguchi, Masahiro Yokouchi,
Kyoji Hayashi, Kosei Ijiri, Shunji Matsunaga,
Kazunori Yone, and Setsuro Komiya

Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences,
Kagoshima University, Kagoshima, Japan

The results of treatment in patients with symptomatic facet cyst are reviewed. Six patients with neurogenic sign were treated. All cysts were associated with facet joint osteoarthritis. The connection between cyst and facet joint was revealed with arthrography. Four patients were treated conservatively and acquired neurogenic recovery. On the follow-up MR images, one cyst decreased in size, one cyst remained unchanged, and one cyst disappeared. Two patients were treated with cyst excision in surgical treatment. The symptoms disappeared. Histological findings showed that the cystic wall was composed of fibrous connective tissues including hemosiderin, but without synovial lining cell. No recurrence was found on the follow-up MR images.

Key words : facet cyst (椎間関節嚢腫), conservative treatment (保存療法), surgical treatment (手術療法)

はじめに

脊柱管内嚢腫性病変はMRIの普及に伴い診断も比較的容易となり、近年椎間関節嚢腫の報告も散見されるようになった。我々は椎間関節嚢腫により神経症状を呈した症例を経験し、これらの臨床経過、画像・病理所見等につき検討したので報告する。

対 象

症例は神経症状を呈した6例(男性5例, 女性1例)である。発症時平均年齢は66歳(52歳から82歳)であった。嚢腫の発生高位はC7/T1が1例, L4/5が4例, L5/S1が1例であった。5例で神経根症状をみとめ、1例では馬尾症状を呈し下垂足を伴っていた。

全例で嚢腫の存在した椎間関節の変性を認め、2例で同一椎間の変性すべりを伴っていた。

結 果

MRI上、T1強調画像で1例を除いて低信号から等信号を呈し、T2強調画像では全例高信号を呈していた。1例を除き、嚢腫壁がガドリニウムにて造影されていた。

全例で椎間関節造影を施行し嚢腫との連絡を確認、椎間関節嚢腫と診断した。4例は保存療法で軽快した。関節内ステロイド注入を1例に行い、選択的神経根ブロックを3例に施行した。神経根ブロック後症状が再燃した1例と、下垂足を呈していた1例に嚢腫摘出術を施行し術後症状の軽快をみた。手術施行した2例は日下部¹⁾の分類にて形態学的に2-aと2-bであった。保存的に加療した4例中3例で6ヶ月後にMRIを施行し、嚢腫の大きさの変化を観察した結果、1例は不変であったが、1例で縮小しており、1例では消失していた。

症例1

77歳、男性。右下肢痛にて初発。間欠性跛行を呈するようになった。近医にて椎間関節嚢腫を疑われ、右L5の神経根ブロックにて下肢痛は消失。精査目的での当院入院となった。入院時、右下肢の痛覚低下を認め、尿酸値は10.2と上昇していた。初診時MRIにてT1強調画像で低信号、T2強調画像で高信号を呈

し、嚢腫壁の造影される腫瘤をL4/5レベルに認めた。椎間関節造影後CTにてL4/5椎間関節との連続性を認めた。発症後6ヶ月のMRIでは嚢腫は縮小していた。退院後特に症状の再燃なく経過観察中である(図1)。

症例2

57歳男性。腰痛にて初発。下肢痛、歩行障害を呈し入院となった。入院時、下垂足を認めた。初診時MRIにてT1強調画像で高信号、T2強調画像で高信号を呈する腫瘤をL4/5レベルに認めた。造影効果は明らかでなかった。椎間関節造影後CTにてL4/5椎間関節との連続性を認めた。嚢腫摘出術を施行。硬膜との癒着は軽度であり黄色靭帯とともに全摘した。嚢胞壁は薄く脆弱性の組織であり、内容物は少量の漿液性の成分と凝血塊であった。組織学的には、嚢腫壁は膠原線維で構成され、リンパ球主体の炎症細胞、ヘモジデリン沈着がみられた。lining cellは認めなかった。術後神経症状の軽快をみた(図2)。

考 察

椎間関節近傍の嚢腫性病変はlining cellの有無と関節腔との交通性の有無によりsynovial cystとganglion cystに区別されて報告されてきたが、Hus²⁾は同一嚢腫内に両者の組織所見を認めた症例を報告し椎間関節嚢腫と称すことを提唱した。椎間関節嚢腫は主に上位頸椎や下位腰椎に発生し、ほぼ全例に椎間関節

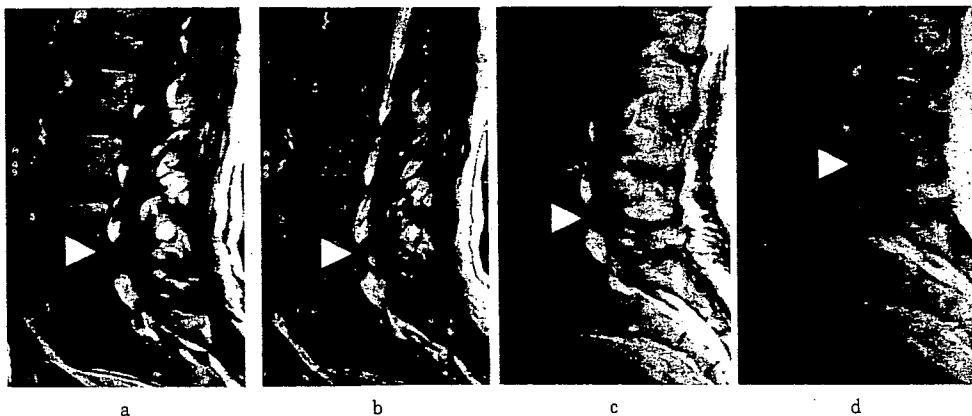


図1 症例1 保存症例 嚢腫の縮小を認めた。

a: 初診時 T1 強調画像 b: 初診時 T2 強調画像
c: 6ヶ月後 T1 強調画像 d: 6ヶ月後 T2 強調画像

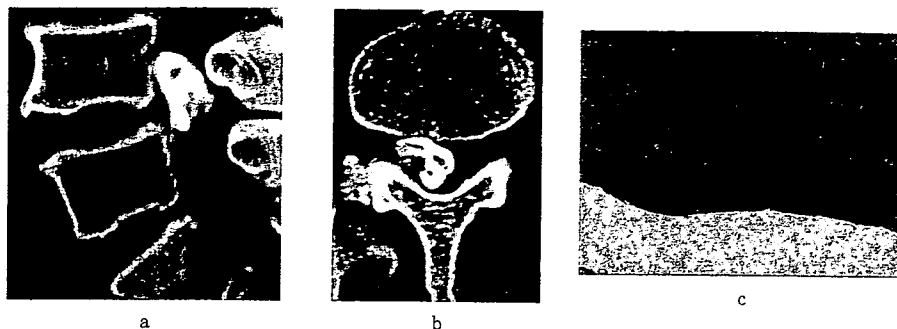


図2 症例2 手術施行例 術後、症状は軽快した。病理組織にて lining cell は認めなかった。
a,b: 椎間関節造影後 CT c: 病理組織像 (HE 染色 200 倍)

の変性を伴っており、椎間不安定性を伴っている例も多い。成因については Micro trauma による関節包損傷部位から滑膜組織が逸脱し嚢腫を形成するとする考えが一般的である。

日下部ら¹⁾は椎間関節造影にて椎間関節と嚢腫の交通を認めたものを椎間関節嚢腫と定義し、形態学的に 3 stage に分類している。嚢腫壁はフィブリン様変性を生じながら菲薄化し、肉芽組織や出血が比較的少ない壁の薄いものへと移行すると推測している。

また Mahmud ら³⁾は坐骨神経痛を有した腰椎椎間関節嚢腫 6 例の検討において全例で尿酸あるいはピロリン酸カルシウム結晶の存在を認めたとし、Crystal arthropathy として報告した。我々の症例でも保存的に経過を見た 1 例で高尿酸血症を有していた。症状との関連を念頭におき経過観察したいと考える。

治療に関しては、我々の経験のように下肢神経症状が一過性のももあり、また縮小、消失する嚢腫もあることから神経症状が軽度であれば保存的治療を第一に考慮すべきであると考え。椎間関節内ステロイド注入や嚢腫の穿刺の報告が多いが下肢痛の強い例では神経根ブロックも有効であった。保存治療に抵抗する例や神経脱落症状を呈する例は外科的手術を要する。

術式に関しては嚢腫摘出が一般的であるが再発例の報告もある。再発の有無など長期的な経過観察も必要である。嚢腫の成因に椎間不安定性等の動的因子の関与が考えられる例では固定術の併用が有効と考える。

ま と め

- 1) 脊柱管内椎間関節嚢腫の 6 例を経験した。
- 2) 4 例が保存療法で軽快し、嚢腫の縮小、消失例があった。
- 3) 2 例で腫瘍摘出術を施行した。

参 考 文 献

- 1) 日下部隆ほか: 腰椎椎間関節と交通する椎間関節近傍嚢腫 (椎間関節嚢腫) - 病理組織像における検討 - . 整形・災害外科, 46: 1601-1609, 2003.
- 2) Hsu, K. Y., et al. : Lumbar intraspinal synovial and ganglion cysts (facet cysts); ten-year experience in evaluation and treatment. Spine, 20: 80-89, 1995.
- 3) Mahmud, T., Basu, D., Dyson, P. H. P. : Crystal arthropathy of the lumbar spine; a series of six cases and a review of the literature. The journal of bone & joint surgery (Br.), 87-B: 513-517, 2005.

THA または TKA を施行されたリウマチ患者の腰椎病変

鹿児島赤十字病院整形外科

石堂 康弘・武 富 栄 二

砂原 伸彦・永 田 政 仁

中村 俊 介

鹿児島大学大学院運動機能修復学講座

松 永 俊 二・米 和 徳

小 宮 節 郎

Lumbar Lesion in Patients with Rheumatoid Arthritis
Undergoing Total Hip or Knee ArthroplastyYasuhiro Ishido, Eiji Taketomi, Nobuhiko Sunahara,
Masahito Nagata, and Shunsuke NakamuraDepartment of Orthopedic Surgery,
Kagoshima Red Cross Hospital, Kagoshima, Japan

Shunji Matsunaga, Kazunori Yone, and Setsuro Komiya

Department of Orthopaedic Surgery,
Graduate School of Medical and Dental Sciences,
Kagoshima University, Kagoshima, Japan

We investigated the radiologic features of 156 patients who underwent total hip or knee arthroplasty for the treatment of rheumatoid arthritis. We observed scoliosis, spondylolisthesis, disc space narrowing without little osteophyte, end-plate erosion, osteoporosis, and vertebral collapse. These findings seem to be characteristic features of rheumatoid arthritis.

Key words : rheumatoid arthritis (関節リウマチ), lumbar spine (腰椎), arthroplasty (人工関節置換術)

はじめに

関節リウマチによる脊椎病変は頸椎に好発する。環軸椎では前方脱臼から垂直脱臼が、中下位では、骨棘を伴わない椎間腔狭小、椎体終板の侵食・破壊、すべりなどが見られ多数の報告がある。一方腰椎病変についての報告は少ない。今回、THA または TKA を施行した RA 患者における腰椎病変について X 線学的に検討した。

対象および方法

対象は、2000~2004 年の間、当院において THA または TKA を施行した患者 156 例で、男性 14 例、女性 142 例、年齢は 29~83 歳 (平均 59.0 歳)、RA 罹病期間は 3~52 年 (平均 18.4 年)、Steinblocker 分類は stage III 26 例、IV 130 例、class III 125 例、IV 31 例であった。

方法は、手術施行時の腰椎 X 線 2 方向にて、側彎の有無 (Cobb 角 10° 以上)、すべりの有無 (3 mm 以上)、椎間腔狭小の有無 (椎間板高 5 mm 未満)、椎

体終板の erosion, Nathan 分類による骨棘の程度, 慈大式分類での骨粗鬆症の程度, 椎体圧潰の有無 (椎体高 80% 未満に減少) について調べた.

結 果

側彎を 22 例 (14.1%) に, すべり 30 例 (19.2%) 33 椎間に認めた. また, 椎間腔狭小化は 45 例 (28.8%) 57 椎間に認められ, 下位腰椎に多い傾向があった. 椎体終板の erosion は 22 例 (14.1%) 32 椎間に認められ, 骨棘は Nathan 分類で 2 度までの軽度の症例が全体の 85.9% を占め, 骨棘に乏しい傾向が認められた. 骨粗鬆症については 2 度以上の所見を 60.9% に認め, 60 歳未満でも 76 例中 30 例 (39.5%) に 2 度以上の骨粗鬆症を認めた. 椎体圧潰は 40 例 (25.6%) 85 椎体に認めた.

考 察

RA 腰椎病変は, 勝浦らによると, 椎間関節, 肋椎関節, 肋横突関節などの滑膜関節への慢性炎症の波及, 椎体・椎間板・椎間板周囲でのリウマチ結節, リウマチ性肉芽による破壊が主病変で, 長期ステロイド服用, 加齢, 骨粗鬆症などが加わり, 関節・椎体縁・終板の

erosion, 椎間腔狭小, 圧潰など多彩な像を呈すると報告されている. Kawaguchi らは, リウマチ患者の腰椎病変を調査し, 骨粗鬆症性変化, 骨棘を伴わない椎間腔狭小, 椎体終板や椎間関節の erosion, 破壊, 椎体圧潰, すべり, 側彎などの所見を認めたと報告しており, 今回も同様の特徴的所見が観察された.

ま と め

① THA または TKA を施行されたリウマチ患者の腰椎病変について X 線学的検討を行った.

② 骨棘を伴わない椎間腔狭小, 椎体終板の erosion, 破壊, 椎体圧潰, さらにはすべりや側彎といった特徴的所見を認めた.

③ 今後, 健常人や変形性関節症患者との比較検討が必要と考えられる.

参 考 文 献

- 1) 勝浦章知ら: RA 胸腰椎病変に対する手術療法の適応と成績. リウマチ科, 22: 160-169, 1999.
- 2) Kawaguchi, Y., et al.: Radiologic findings of the lumbar spine in patients with rheumatoid arthritis, and a review of pathologic mechanisms. J. Spinal Disord Tech., 16: 36-43, 2003.

高齢者の圧迫性頸髄症の治療成績

米 和 徳* 林 協 司* 山 元 拓 哉* 長 友 淑 美*
永 田 政 仁* 中 村 俊 介* 松 永 俊 二* 小 宮 節 郎*

Surgical Outcome of Cervical Myelopathy in Elderly Patients

Kazunori Yone*, Kyoji Hayashi*, Takuya Yamamoto*, Yoshimi Nagatomo*,
Masahito Nagata*, Shunsuke Nakamura*, Shunji Matsunaga*, and Setsuro Komiya*

当科において椎弓形成術を施行した圧迫性頸髄症 336 例の手術成績 (JOA score 改善率) を年齢別に比較すると, 40 歳未満 58.1%, 40 歳代 49.1%, 50 歳代 48%, 60 歳代 44.7%, 70 歳以上 36.4% であり, 高齢者の成績は劣っていた。しかし, 高齢者の圧迫性頸髄症にて手術を施行した群としなかった群を比較すると, JOA score は非手術群では 10.1 から 7.7 に低下していたが, 手術群では 7.3 から 10.7 に改善しており, また, 最終経過観察時の歩行不能例は手術群 17%, 非手術 27% であった。しかも, Kaplan-Meier による初診後 5 年での生存率は手術群 0.915 に対して, 非手術群では 0.745 であった。高齢者の圧迫性頸髄症の手術成績は青壮年者の成績と比較し決して満足できるものではないが, 自然経過による脊髄症状の悪化を防止し, 生命予後にも好影響をあたえるものと考えられる。

The purpose of this study was to clarify the efficacy and benefits of surgical treatment in elderly patients with cervical myelopathy. Postoperative JOA score and neurological improvement rate were lower in elderly patients than in younger adult patients. In most elderly patients with cervical myelopathy who did not undergo surgical treatment, however, neurological deficits worsened gradually. Moreover, the survival rate at five years after the first admission to our clinic was 0.915 in elderly patients who were treated surgically, but 0.745 in those who did not undergo surgical treatment, suggesting that surgical treatment should be performed even on elderly patients with cervical myelopathy.

Key words : cervical myelopathy (頸髄症), elderly patient (高齢者), surgical outcome (手術成績), survival rate (生存率)

はじめに

近年, 高齢化の進行にともない高齢者の圧迫性頸髄症に対する手術療法の適応は増加している。しかしながら, 高齢者の圧迫性頸髄症では手術により期待された程の治療効果を得られないことや, 併発症により術後管理に難渋することも少なくない^{5,6)}。本論文では, 高齢者における圧迫性頸髄症の術後成績を調査し, 壮年者と比較することにより成績不良の原因を検討した。また, 高齢者の手術例と非手術例を比較し, 高齢者における手術の意義について検討した。

方 法

1. 高齢者の手術成績—年代別手術成績の比較—

対象は当科において椎弓形成術を施行し, 2 年以上経過観察した頸椎性脊髄症 (CSM), 頸椎後縦靭帯骨化症 (OPLL) 患者, 男性 250 例, 女性 86 例の合計 336 例である。年齢は 27 歳から 85 歳で, 40 歳未満 8 例, 40 歳代 44 例, 50 歳代 76 例, 60 歳代 127 例, 70 歳以上 81 例である。これら各年代の術前, 術後の JOA score と JOA score の改善率を調査した^{1,2,3)}。

2. 高齢者の障害の特徴—壮年者と高齢者の障害項目別手術成績の比較—

2001~03 年に椎弓形成術を施行した 40, 50 歳代と

* 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

70, 80 歳代の CSM, OPLL 患者の術前と術後 2 年での JOA score を障害項目別に比較した。対象は 40, 50 歳代の壮年者群 14 例, 70, 80 歳代の高齢者群 13 例である。

3. 高齢者における手術の意義—高齢者手術例と非手術例の比較—

JOA score 13 以下の 70 歳以上の CSM 患者で, 2 年以上経過観察した手術を施行した例としなかった例の JOA score と歩行状態の推移, 生命予後を比較し

た。手術群は手術時年齢 70~85 歳 (平均 75 歳), 経過観察期間 2~12 年 (平均 4 年 11 ヶ月) の 45 例, 非手術群は初診時年齢 70~86 歳 (平均 76 歳), 経過観察期間 2~8 年 (平均 5 年 2 ヶ月) の 38 例である⁴⁾。

結 果

1. 高齢者の手術成績—年代別手術成績の比較—

40 歳未満群の JOA score の平均は術前 10.1, 術後 14.2, 平均改善率 58.1%, 40 歳代群の JOA score の

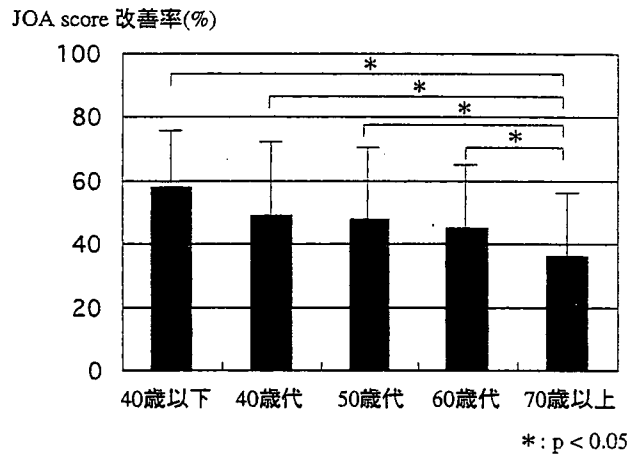


図1 年代別 JOA score 改善率
平林法による JOA score の改善率は, 70 歳以上で有意に低下していた。

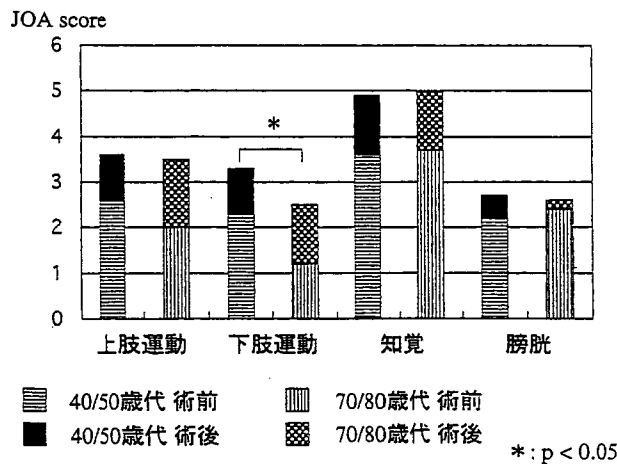


図2 壮年者と高齢者の術前と術後 2 年での障害項目別 JOA score
高齢者では術前と術後 2 年での下肢運動機能の項目が有意に低値を示した。

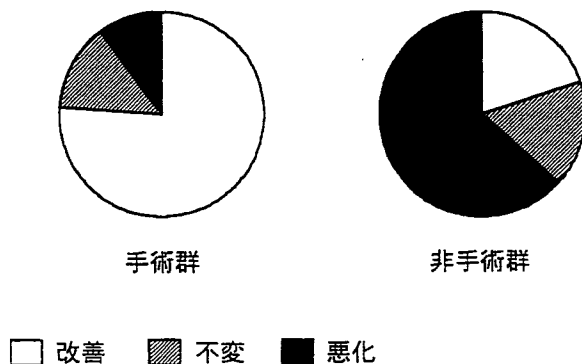


図3 高齢者における手術例と非手術例の JOA score の推移
初診時に比べ最終経過観察時には、手術群では改善したものが76%、悪化したものが10%であったのに対して、非手術群では改善は20%であり63%が悪化していた。

平均は術前 9.3, 術後 13, 平均改善率 49.1%, 50 歳代群の JOA score の平均は術前 9.1, 術後 13, 平均改善率 48%, 60 歳代群の JOA score の平均は術前 9.3, 術後 12.7, 平均改善率 44.7%, 70 歳以上群の JOA score の平均は術前 7.8, 術後 11.2, 平均改善率 36.4%であった (図 1)。70 歳以上の高齢者では、術前、術後の JOA score と改善率のいずれもがすべての年代に対して有意に低下していた。

2. 高齢者の障害の特徴—壮年者と高齢者の障害項目別手術成績の比較—

上肢運動機能の平均は壮年者群では術前 2.6, 術後 3.6, 高齢者群では術前 2.0, 術後 3.5, 下肢運動機能の平均は壮年者群では術前 2.3, 術後 3.3, 高齢者群では術前 1.2, 術後 2.5, 知覚の平均は壮年者群では術前 3.6, 術後 4.9, 高齢者群では術前 3.7, 術後 5, 膀胱機能の平均は壮年者群では術前 2.2, 術後 2.7, 高齢者群では術前 2.4, 術後 2.6 であった (図 2)。高齢者では術前、術後の下肢運動機能が有意に低かった。

3. 高齢者における手術の意義—高齢者手術例と非手術例の比較—

手術群の JOA score の平均は術前 7.3, 最終観察時 10.7, 非手術群では初診時 10.1, 最終経過観察時 7.7 であり、手術群では有意に増加しており、非手術群では有意に低下していた。また、手術群では改善したものが 76%, 悪化したものが 10% であったのに対して、非手術群では改善は 20% であり 63% が悪化していた (図 3)。歩行不能例は手術群では術前 37% を占めた

が最終経過観察時には 17% に低下しており、非手術群では初診時 3% が最終経過観察時には 27% に増加していた。経過観察中に手術群では 4 例、非手術群では 8 例が死亡しており、Kaplan-Meier による初診後 5 年の生存率は手術群の 0.915 に対して、非手術群では 0.745 であった。

考察およびまとめ

高齢者の圧迫性頸髄症では術後の JOA score と改善率は青・壮年者に比べ低く、手術を行っても残された ADL 障害は大きい。その原因は、高齢者では術前より下肢運動機能障害が重症なことによると考えられた。しかしながら、高齢者においても術前後の JOA score の差、すなわち手術により改善した障害の程度は壮年者とほぼ同じであることから、必ずしも高齢者においては手術による脊髄障害の改善が乏しいとはいえない。高齢圧迫性頸髄症患者の ADL 障害には、靱帯骨化や変性による胸椎、腰椎の脊柱管狭窄、多発性脳梗塞などの脳血管障害、DM 性ポリニューロパチーなどの末梢神経障害、あるいは下肢の変形性関節症の合併も関与していると考えられる。さらに、老化にともなう自然経過としての体力・筋力の低下、平衡感覚の低下、意欲の低下も大きな要因と推測される。

しかしながら、高齢者の圧迫性頸髄症では手術を行わないと過半数の症例で神経障害は悪化し、特に、下肢運動機能の障害が著しく歩行不能例が増加していた。また、手術により生命予後は改善した。圧迫性頸髄症

の自然経過を考慮すると、たとえ高齢であっても全身状態が許せば手術療法を行うべきであると考える。

参 考 文 献

- 1) 林 協司ほか：高齢頸椎症性脊髄症手術患者の転帰について。日本脊椎外科学会雑誌，12：64，2001。
- 2) 林 協司ほか：頸椎椎弓形成術における神経合併症について一片開き式と棘突起縦割式の比較一。整外と災外，53：88-90，2004。
- 3) 林 協司ほか：頸椎症性脊髄症に対する椎弓形成術後の頸椎アライメント—片開き式と棘突起縦割式の比較一。骨・関節・靭帯，16：589-594，2003。
- 4) 林 協司ほか：高齢頸椎症性脊髄症患者非手術例の検討。日本整形外科学会誌，78：S64，2004。
- 5) 小桜博幸ほか：高齢者における頸椎手術の合併症。整外と災外，38：1272-1274，1990。
- 6) 米 和徳ほか：高齢者に於ける頸部脊髄症の手術の検討。西日本脊椎研究会誌，12：154-158，1986。

脊髄腹側の C2 神経根 schwannoma に対する 側方進入摘出術の小経験

山元拓哉* 米和徳* 松永俊二* 林協司*
宮口文宏* 長友淑美* 今村勝行* 永田政仁*
小宮節郎*

Lateral Approach to C2 Root Schwannoma Located Ventral to the Spinal Cord : A Case Report

Takuya Yamamoto*, Kazunori Yone*, Shunji Matsunaga*, Kyoji Hayashi*,
Fumihito Miyaguchi*, Yoshimi Nagatomo*, Katsuyuki Imamura*,
Masahito Nagata*, and Setsuro Komiya*

脊髄腹側にある C2 前根糸由来の神経腫瘍に対し側方進入にて手術施行したので報告する。
(症例) 31 歳男性。2003 年 2 月上位頸椎の dumb-bell 腫瘍に対し、後方進入にて環椎後弓切除・腫瘍摘出術施行。病理は schwannoma であった。myelopathy は軽快するも、MRI 上脊柱管内に腫瘍は遺残。2004 年 9 月左上肢の筋力低下出現。手術目的にて 2005 年 6 月入院。四肢 DTR の亢進、左上下肢の筋力低下を認め、JOA score は 11/17。脊髄は環椎レベルで腹側から著明に圧迫されており、側方進入摘出術を施行。胸鎖乳突筋後方より進入、腫瘍を内減圧し骨削除は行わずに全摘し得た。腫瘍は C2 神経根前根と連続していた。術後大後頭神経領域の知覚低下出現するも myelopathy は軽快した。
(考察) 上位頸椎部の脊髄腫瘍は呼吸麻痺や重篤な麻痺を来しうるため、特に良性的場合全摘が望ましい。腫瘍が脊髄腹側に存在する場合、側方進入摘出術は有用な方法と考える。

We used lateral approach to C2 anterior root schwannoma located ventral to the cord. A 31 year-old man who was operated to treat upper cervical dumbbell tumor by the posterior approach in December 2003, suffered recurrence of myelopathy because of residual tumor regrowth. In July 2005 we performed lateral approach and extirpated completely. This approach is useful for treating ventral lesion to the spinal cord.

Key words : C2 anterior root schwannoma (C2 前根神経鞘腫), lateral approach (側方アプローチ)

はじめに

上位頸椎への進入法としていくつかの方法があるが骨、関節、血管、中枢神経は特殊な解剖を有し、症例に応じ適切なアプローチを選択することが重要である。環椎レベルの脊髄腹側に存在する C2 神経根由来の schwannoma に対して側方進入での手術を行ったので報告する。

症 例

31 歳、男性、事務職。主訴は左上下肢の筋力低下。

H14 年 10 月右手指しびれにて初発す。近医にて MRI 施行し上位頸椎の dumb-bell type tumor を指摘され、H15 年 2 月に初回手術を施行した。後方アプローチで C1 後弓切除、C2 椎弓の頭側を切除し腫瘍摘出術を施行するも脊柱管内に腫瘍が残存した。病理は schwannoma であった。しびれは一旦消失するも、H16 年 9 月より再燃し、徐々に myelopathy も呈してきたため、本年 6 月手術的に入院となる。四肢深部腱反射は亢進し、四肢病的反射陽性であった。左上下肢の MMT3-4 程度の筋力低下を呈し、四肢に知覚異常を認め両手指・両足趾で痛覚は 4/10 程度であっ

* 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