

特 RA 頸椎病変の治療
集

RA 頸椎病変に対する外科治療のタイミング

星地 亜都 司*

要旨：手術治療の最適なタイミングについての質の高いデータはないが、脊髄症を発症したリウマチ性頸椎病変については手術適応があり保存例では予後不良である。症状が重篤にならないうちに手術を行った方が成績は良いため、一旦脊髄症が発症した場合には早期手術を薦める意見が多い。一方、画像所見で頸椎亜脱臼があっても症状が軽微であった場合には、予防的手術を推奨するだけの根拠が今のところ乏しい。歯突起骨折をきたした環軸椎亜脱臼以外では、画像所見のみから手術時期を決定するのは困難である。亜脱臼の程度は強いが症状がないか軽微な症例では、十分相談した上で意思決定をせざるを得ないのが現状である。

はじめに

RA 患者では X 線所見上は高率に頸椎病変が認められることが知られているが、日常生活に大きな支障をきたすほどの疼痛や脊髄症状が出現する例は決して多くはない¹⁾。環軸椎亜脱臼が突然死の原因となりうることもよく知られているが、実際の頻度は多くない²⁾。RA 頸椎病変自然経過の全体像については本特集で別個に採り上げられているので参照していただきたいが、一定の頻度で頸椎病変が重症化する症例があることもまた事実である。重症化すればするほど治療効果が劣るため、手術が必要な症例には早期の手術が望ましいが、予防的な立場を強調しすぎると不要な手術が増え、合併症の数も増えることになる。

RA 頸椎病変に対する手術治療の安全性は過去

* Atsushi SEICHI, 東京大学医学部附属病院, 整形外科

Timing of operative intervention on the rheumatoid cervical spine

Key words : Cervical spine, Myelopathy, Rheumatoid arthritis

に比して向上しているものの、抗リウマチ薬、ステロイドの長期使用、心肺病変の合併などが患者背景にあることから、一定の頻度で合併症が発生することは避けられない。最近のわが国での多施設調査でも 20%近い合併症が手術後 1 カ月以内に発生している³⁾。画像上で亜脱臼があっても手術のリスクを考慮すれば全員に予防的手術を薦めてはいないのが現状である。

以上の背景を踏まえ文献と自験例から、RA 頸椎病変に対する外科治療のタイミングについて考察する。疾患の性質上、ランダム化試験 (RCT) を行うことは困難であるため EBM (根拠に基づく医療) の観点からは不十分な内容であることをお断りする。

I. ジャーナルに書かれている手術のタイミング

主要なジャーナルに掲載される RA 頸椎に関するレビュー記事、総説をみると、進行性の脊髄症が手術適応であることは異論の余地がないであろう (図 1, 図 2)。脊髄症が一旦発症して放置されると確実に進行し、重症化するほど治療成績が不良となるため、脊髄症を発見次第、手術を行っ



図 1 62 歳女性，環軸椎亜脱臼

- A 単純側面像で前方亜脱臼が明らかである。
- B MRI で髄内高輝度変化と脊髄の萎縮がある。四肢のしびれと徐々に進行する四肢機能障害があり，手術適応である。



図 2 52 歳女性，軸椎下病変の頸椎 MRI

主病変は中位頸椎であり，脊髄圧迫と髄内高輝度変化が明らかである(矢印)。歩行不能となって約1カ月で紹介され手術となった。術後独歩可能となった。

の方がよい，という見解で一致してきている^{4)~7)}。脊髄症状が発生した症例で手術を行わなかった場合の予後は非常に悪い⁸⁾⁹⁾。また，手術を受けるとその影響で寿命が短くなるということはない¹⁰⁾。われわれ脊椎外科医に紹介された時点で重症化していることが多々あり，リウマチ医が軽症のうちに頸椎病変に気づくかどうかの方が問題となることも多い。

脊髄症以外によく記載されている手術適応としては，保存的治療の奏効しない耐え難い疼痛，椎骨動脈不全症状である。疼痛については評価が難しい面がある。近年，強力な抗リウマチ薬，生物製剤が導入されており CT か MRI で骨破壊が重度(図 3)でなければ，薬物療法変更による RA のコントロールの余地があると考えている(図 4)。椎骨動脈不全症状については実態が明らかでなく，これのみで手術適応を決めることには無理がある。

II. 脊髄症状のない症例で画像所見から予防的手術を薦められるか？

神経症状のない症例で，ある程度の頸椎不安定



図 3 74 歳女性, ムチランス型 RA

CT, MRI で頭蓋内陥入が著明である。頸部痛のため短時間の起座, 歩行しかできない。CT で環軸椎の骨破壊が著明であり手術適応とした。

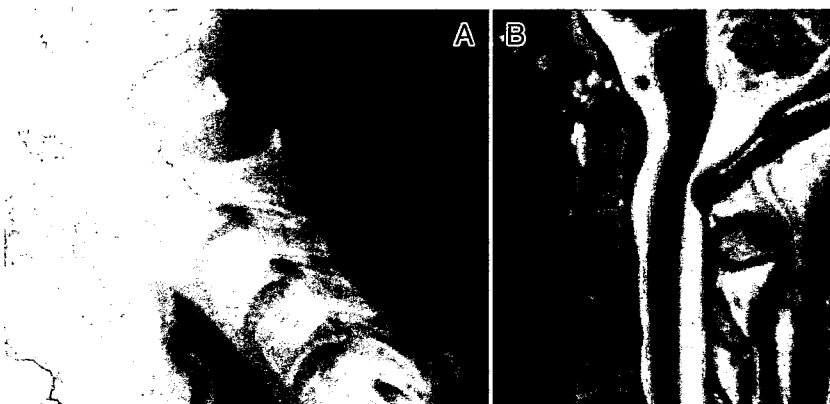


図 4 43 歳女性, 環軸椎亜脱臼

頸部痛と四肢腱反射亢進がある。単純 X 線像 (A) で ADI 8.2 mm, SAC 14 mm の前方亜脱臼がある。中間位 MRI (B) では脊髄圧迫, 萎縮, 髄内高輝度変化がない。抗 RA 薬変更で頸部痛が減り経過観察中。

性のある症例に対する予防的手術が成立するかどうかが、最も関心の対象であろう。Boden¹¹⁾ は有効脊柱管前後径 (Boden の論文では管球フィルム間距離 1.8 m) が 14 mm 以下で成績が落ちるので、そうならないうちに予防的手術を考慮してよい、と述べている。この論文は最近のテキストにもよく引用されている。しかし脊髄症を予見できる画像は MRI による脊髄圧迫だけであって、単純 X 線像上の計測値は指標とはならないという

報告もある¹²⁾。画像計測のみで手術適応を決定することには無理があり、脊髄症出現を予見できる指標がない以上、予防的手術は行い難いのが日本における現状である。例えば ADI (環椎歯突起間距離) が 10 mm を超える壮年者で症状が極めて軽微な場合、患者の希望を踏まえ十分なインフォームド・コンセントの上で、手術を考慮せざるを得ない (図 5)。占拠率の高い後縦靭帯骨化症などにも共通する問題である。

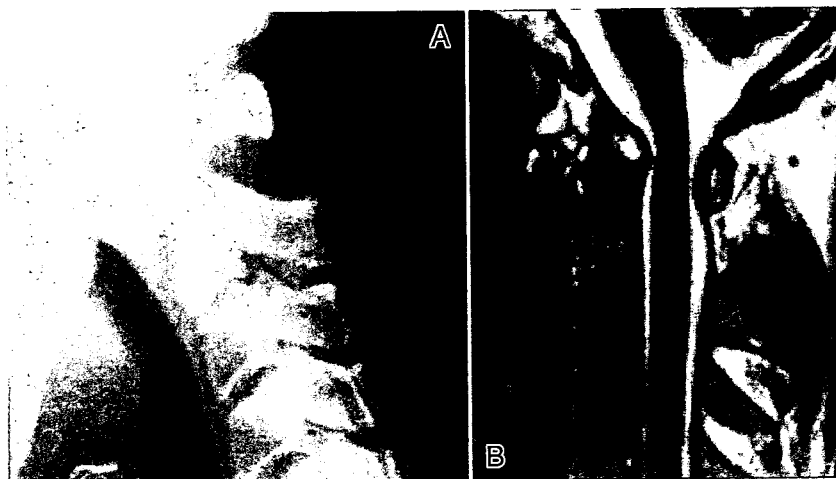


図 5 40歳女性

頸部痛と四肢腱反射亢進がある。数回の転倒歴があり、そのたびに四肢体感に電気が走った。単純 X 線像 (A) で ADI 10.5 mm, SAC 10.7 mm の前方亜脱臼がある。中間位 MRI (B) では髄内高輝度変化がないが手術を行った。

III. 高齢者への対応

筆者が過去 6 年間で RA 頸椎病変に対し手術を行った 70 名のうち 70 歳以上の高齢者は 10 名いた。全例で心エコー検査を行い 2 名で心臓カテーテル検査を行った (循環器チームの判断による)。麻酔科からストップがかかった症例はなく、術後に大きな合併症をきたした症例はこの中にはなかった。術前の全身評価が極めて重要であるが、年齢自体では手術禁忌とはならない¹³⁾。

IV. 重症例の扱い

Ranawat IIIb の歩行不能となった症例について、Casey¹⁴⁾ のように手術のメリットが少ない、というものがあるが、手術後の生命予後は決して悪いものではなく、歩行可能となる症例も多々存在することから、麻酔科からストップがかかるほどの心肺合併症がなければ適応があると考えられる⁹⁾¹⁵⁾。たとえ自立歩行可能とならなくとも、食事動作を含め介護量が減り疼痛が軽減すれば患者の QOL は向上する。治療成績評価がもっぱら Ranawat 法による、主に下肢機能の評価によって行われてきた¹⁶⁾。RA が全身疾患であってアウ

トカム評価が非常に難しいことが問題として残る。上肢機能を含めた QOL 評価、看護診断学的な立場からの評価法などの開発が望まれる。

歩行不能となってからどれくらいの期間であれば歩行可能となる可能性が高いか、という線引きは難しいが、自験例からは 3 カ月以内であれば可能性が高く、1 年を超えると難しい。しかし歩行可能とならなくとも、移動介助時の介助量の軽減、食事動作の改善というメリットを考えれば全身状態さえ許せば歩行不能となってからの時期に関わらず手術適応があると考えている。

V. 自験例から

2000 年より 2006 年 4 月までに RA 頸椎病変に対して筆者が手術治療を行った症例は 70 例である。男 6 名、女 64 名、手術時年齢 47~78 歳 (平均 60 歳)。うち 6 例は椎弓形成術のみの施行例であり、64 例にナビゲーションガイド下のインストゥルメンテーション手術を行った。主症状は脊髄症 63 例、歯突起の病的骨折などによる頸部激痛 5 例である。反射亢進と手指の軽いしびれのある環軸椎亜脱臼例が 2 名あり、これが予防的手術に相当する (図 5)。予防的手術例が皆無に近い

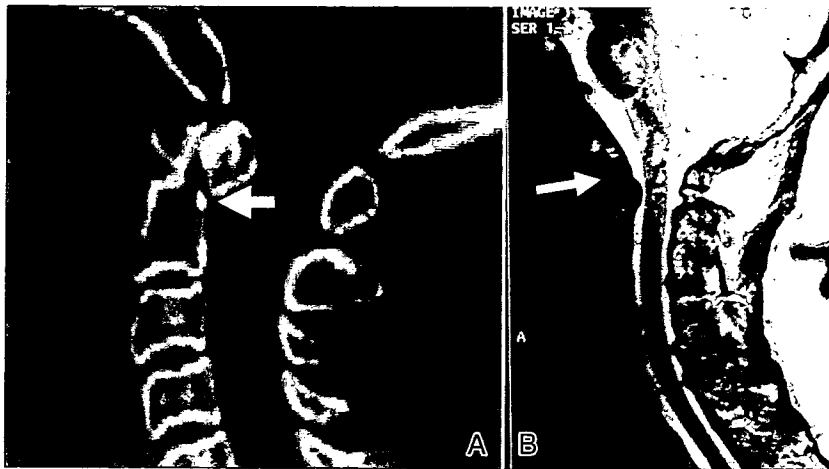


図 6 多方向への不安定性例
 歯突起骨折 (A), 歯突起吸収 (B) による後方亜脱臼。

のは、手術合併症が発生した場合の重篤さを念頭に入れた筆者のポリシーによるものであり、主観的要素がからんでいる。

インストルメンテーションの内訳は環軸椎間固定 (Magerl 法) 30 例, 後頭骨軸椎間固定 9 例, 後頭骨頸椎間または胸椎間の多椎間固定 25 例であった。術後 1 カ月で多発膿瘍と DIC により死亡した 1 例と転院後フォロー不能となった 2 例を除き平均 35 カ月 (8~69 カ月) のフォローである。経過中の死亡例が 6 例あった。死亡原因は頸椎病変以外による。神経症状は自覚的には全例で改善があったが Ranawat IIIb のままであった症例が 23 例中 6 例あった。術後多発膿瘍が発見され 1 カ月で死亡した症例が 1 名あった。

その他の合併症は後頭骨スクリュー逸脱が 1 例, 深部感染 1 例, 固定隣接障害による再手術 1 例であり, 頸椎スクリューの破損や矯正損失例はなかった。

以下はあくまで筆者の考え方である。しびれだけのような軽症例であっても深部腱反射の亢進があつて脊髄症状と判断でき, MRI T2 強調像で髄内高輝度変化があれば手術適応としている (図 1, 図 2)。深部腱反射については多関節置換例では反射が出ないことがあることに注意する必要がある。重症で全介助になつていても全身状態評価の

上, 麻酔医の許可があれば手術適応とする。脊髄症がない場合, 歯突起骨折または歯突起吸収がある多方向への環軸椎不安定症例も手術適応とする (図 6)。垂直性亜脱臼が著明で短時間の離床で激痛が走る症例は骨破壊が著明であり手術適応とする (図 3)。転倒して四肢に放散するしびれを経験した画像上環軸椎不安定性の強い症例も, よく相談の上で手術を考慮する。

それ以外の脊髄症状のない症例では定期的経過観察とするが, 急変した場合にはすみやかに連絡をとれる体制を敷いている。

VI. 脊髄症発症を予見できるか?

脊髄症がない場合に, 将来脊髄症が確実に発生することを予見できる指標があれば予防的手術というものが成立するが, 確実な因子はない。ムチランス型¹⁾, 四肢関節破壊の進行傾向のある RA コントロールの悪い症例¹⁷⁾で頸椎病変が見つかった場合, 環軸椎部での著明な骨破壊と垂直性亜脱臼, 中下位頸椎で棘突起の先細り関節突起吸収像¹⁸⁾をきたした症例では, 進行する可能性が十分ありうることを警告し, 一旦四肢のしびれや動きの悪化を自覚すればすぐ受診するように説明しているのが現状である。

文 献

- 1) Fujiwara K et al : A long-term follow-up study of cervical lesions in rheumatoid arthritis. *J Spinal Disord* **6** : 519—526, 2000
- 2) Neva MH et al : Mortality associated with cervical spine disorders ; a population-based study of 1666 patients with rheumatoid arthritis who died in Finland in 1989. *Rheumatology* **40** : 123—127, 2001
- 3) 藤村祥一ほか : 関節リウマチ頰椎手術の多施設後ろ向き調査に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金 免疫アレルギー疾患・予防研究事業 関節リウマチの頰椎・上肢機能再建に関する研究, 平成 14-16 年度総合研究報告書, 9—14, 2005
- 4) Shen FH et al : Rheumatoid arthritis ; evaluation and surgical management of the cervical spine. *Spine J* **4** : 689—700, 2004
- 5) Nguyen HV et al : Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *Spine J* **4** : 329—334, 2004
- 6) Yonenobu K et al : Management of cervical spinal lesions in rheumatoid arthritis. *Mod Rheumatol* **14** : 113—116, 2004
- 7) Casey ATH et al : Rheumatoid arthritis of the cervical spine ; current techniques for management. *Orthop Clin North Am* **33** : 291—309, 2002
- 8) Sunahara N et al : Clinical course of conservatively managed rheumatoid arthritis patients with myelopathy. *Spine* **22** : 2603—2608, 1997
- 9) Matsunaga S et al : Prognosis of patients with upper cervical lesions caused by rheumatoid arthritis. *Spine* **28** : 1581—1587, 2003
- 10) Matsunaga S et al : Results of a longer than 10-years follow-up of patients with rheumatoid arthritis treated by occipitocervical fusion. *Spine* **25** : 1749—1753, 2000
- 11) Boden SD et al : Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *J Bone Joint Surg* **75-A** : 1282—1297, 1993
- 12) Hamilton JD et al : Factors predictive of subsequent deterioration in rheumatoid cervical myelopathy. *Rheumatology* **40** : 811—815, 2001
- 13) Mizutani J et al : Surgical treatment of the rheumatoid cervical spine in patients aged 70 years or older. *Rheumatology* **41** : 910—916, 2002
- 14) 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
- 15) Nannapaneni R et al : Surgical outcome in rheumatoid Ranawat class IIIb myelopathy. *Neurosurgery* **56** : 706—714, 2005
- 16) Ranawat CS et al : Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* **61-A** : 1003—1010, 1979
- 17) Neva MH et al : Early and extensive erosiveness in peripheral joints predicts atlantoaxial subluxations in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* **48** : 1808—1813, 2003
- 18) Matsumoto T et al : Bone resorption of the facet joint in rheumatoid arthritis as a predictor of lower cervical myelopathy. *Mod Rheumatol* **15** : 352—357, 2005

* * *

* *

特 RA 頸椎病変の治療
集

RA 頸椎病変に対する術式選択

—長期経過を踏まえて—

石井 賢* 松本 守雄 戸山 芳昭

要旨：RA 頸椎病変の多くは脊柱不安定性を伴うため、手術では神経除圧に加え再建（固定）術が併用されることが多い。術式選択において最も問題となるのが固定範囲である。固定範囲については一定の見解が得られていないが、病型や病期をはじめ長期経過などを考慮して決定する必要がある。術後長期経過における問題点の1つに新生頸椎病変がある。その多くは、上位頸椎病変の部分固定術後の軸椎下垂脱臼（subaxial subluxation；SAS）である。その発症には、RA の自然経過のみならず手術手技上の問題も関与すると推測される。特に C1-2 間の過伸展位固定は術後の中下位頸椎部に後弯変形や SAS をきたす可能性があるため、スペーサーなどの使用により過伸展位固定の予防に努める必要がある。一方、後頭骨や胸椎を含む広範囲固定術では良好な長期成績が報告されているが、合併症や周術期死亡も少なくないため、その選択は慎重にすべきである。

はじめに

脊髄症を合併した RA 頸椎病変の自然経過は不良であり^{1)~3)}、生命予後の向上を目的とした外科的治療が必要である。RA 頸椎病変に対する手術手技の基本は、一般の脊椎疾患と同様に、十分な神経除圧と脊柱再建である。しかし、RA 頸椎病変では著明な椎間関節不安定性や破壊による高度の変形により、脊柱再建術による強固な固定が必要とされる場合が多い。したがって、instrumentation surgery の担う役割は大きく、その有用性は高い。

* Ken ISHII et al, 慶應義塾大学医学部, 整形外科教室

Surgical management for cervical lesions in rheumatoid arthritis

Key words : Rheumatoid arthritis, Cervical spine, Surgery

術式選択については RA の病型と病期を中心に、臨床所見、画像所見および全身状態を包括的に評価し決定することが重要である。また、RA は活動性かつ進行性疾患であることを念頭に置き、将来的な新生脊椎病変も視野に入れた術式が選択されるべきである。本稿では特に長期経過を踏まえての術式選択について述べる。

I. RA 頸椎病変

RA 頸椎病変における外科的治療では、RA 頸椎病変の自然経過や病型分類との関連について熟知することが、その術式選択において極めて重要である。すなわち、これらのデータに基づく頸椎病変の予後の予測により、適切な術式選択が可能と成り得る。

1. 自然経過

RA の頸椎病変は進行性の経過をたどることが知られている^{4)~8)}。すなわち、病初期では環軸関節

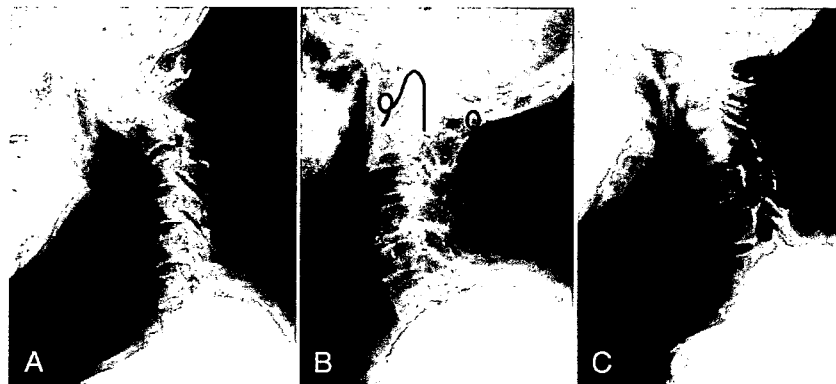


図 1 RA の頸椎病変

- A 環軸関節亜脱臼 (atlantoaxial subluxation ; AAS)
- B 垂直性亜脱臼 (vertical subluxation ; VS)
- C 軸椎下亜脱臼 (subaxial subluxation ; SAS)

亜脱臼 (atlantoaxial subluxation ; AAS) を呈し、次第に垂直性亜脱臼 (vertical subluxation ; VS) に進行する。さらに末期では軸椎下亜脱臼 (subaxial subluxation ; SAS) を合併する (図 1)。初期の AAS は頸椎伸展位において亜脱臼の整復が可能であるが、進行例では整復が不可能となる。AAS の進行例は環椎が軸椎に対して前方に滑るとともに前傾しながら沈み込むことで VS を伴う⁷⁻⁹⁾。同様に、初期の SAS は頸椎屈曲あるいは伸展による亜脱臼の整復が得られ、進行例では整復不能となることが確認されている⁷⁸⁾。

2. RA の病型との関連

Oda ら⁷⁾ は、上位頸椎病変の重症度が四肢関節の罹患関節数と相関することを報告している。また、RA の病型¹⁰⁾ と頸椎病変の進行度についても詳細に検討されている⁷¹¹⁾。すなわち、上位頸椎において軽症病型の少関節破壊型は、AAS に留まり VS に進行するものではなく、重症病型のムチランス型の大部分は VS まで進行する。ムチランス型においては急速破壊性に AAS を経ずに VS に至る症例もある。多関節破壊型は、VS に至る症例もあるがムチランス型より軽度である。一方、中下位頸椎病変においても同様な傾向にあり、軽症病型の少関節破壊型では、SAS を呈することはまれであり、ムチランス型では多椎間に SAS を生じ

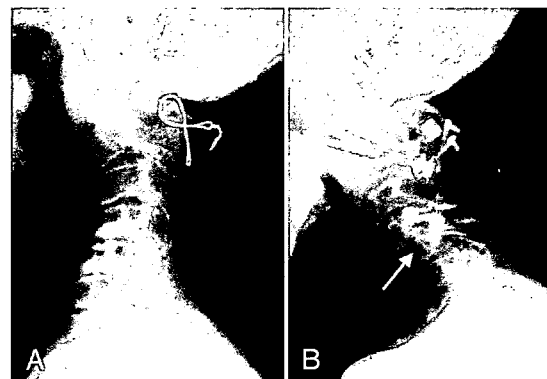


図 2 AAS に対する C1-2 の過伸展位固定による術後中下位頸椎の後弯変形 (A) と SAS (B; 矢印) の出現

整復困難な症例が多い。

II. 術式選択

一般的な手術適応は、臨床症状で ① 脊髄・延髄症状を示すものや、② 保存療法抵抗性の頸部・後頭部痛を呈するものである。一方、参考とすべき単純 X 線所見は、① Instability Index 40% 以上、② 高度の垂直性亜脱臼、③ 高度の軸椎下亜脱臼、④ 齒突起骨折、⑤ SAC 13 mm 未満などである。

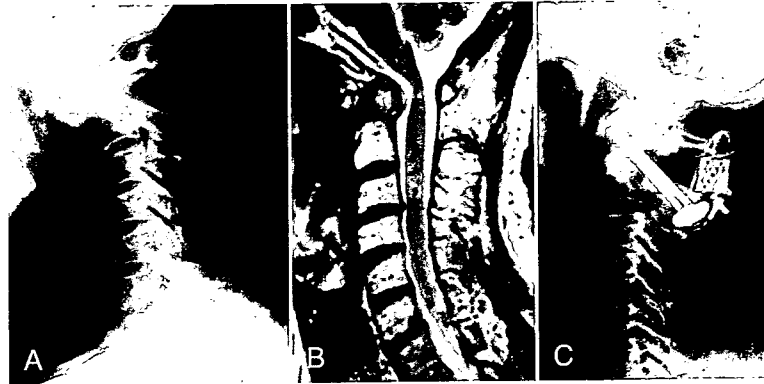


図3 AASに対するMagerl法+Brooks法併用療法
術前単純X線像(A)とMRI T2強調像(B)。過伸展位固定を予防
するため、チタニウムメッシュケージのスペーサーを併用している
(C)。

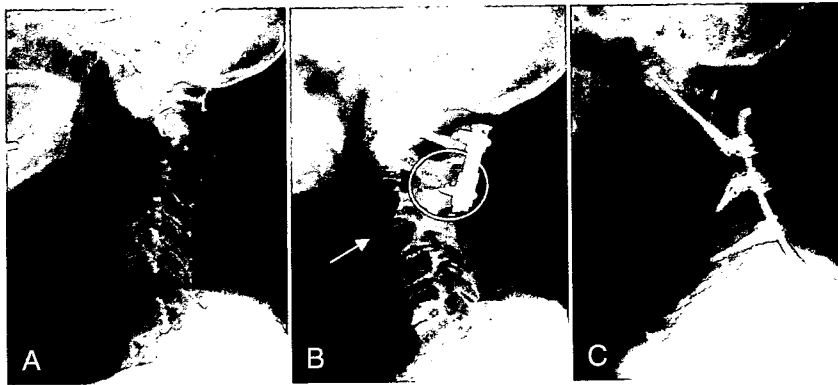


図4 C1-2後方固定術後のC2-3のspontaneous fusionによるSAS出現例
術前(A)、初回術後6年のSAS出現時(B)、再手術後(C)の単純X線像を
示す。初回術後C1-2間で良好な骨癒合を認めたが、同時にC2-3間の骨癒合も
観察された。術後6年時の単純X線像ではC2-3の骨癒合(円内)とC3-4間
のSASを認める(B)。

1. 環軸関節亜脱臼 (AAS)

RA 頸椎病変の中で、最も頻度の高い病変である。AASの単独病変では、頸椎単純X線後屈位にて整復位が得られる場合は、環軸関節後方固定術の適応である。最も一般的な術式は後方経環軸関節スクリュー固定であるMagerl法である。生体力学的にその固定性は他の環軸関節固定術に優ることはすでに立証されている¹²⁾¹³⁾。通常Brooks法やMcGraw法が併用される。術後経過

においてはC1-2間の過伸展位固定による中下位頸椎の後弯変形¹⁴⁾やSASの出現¹⁵⁾が報告されているため(図2)、Brooks法施行時には過伸展位固定を予防する目的でチタニウムメッシュケージなどのスペーサーの併用が推奨されている¹⁵⁾(図3)。また、初回手術時の骨移植がC2-3間に及び、術後C2-3のspontaneous fusionによるC3-4間のSASの出現による症例も経験する(図4)。したがって、初回手術時にはC2-3間の骨癒

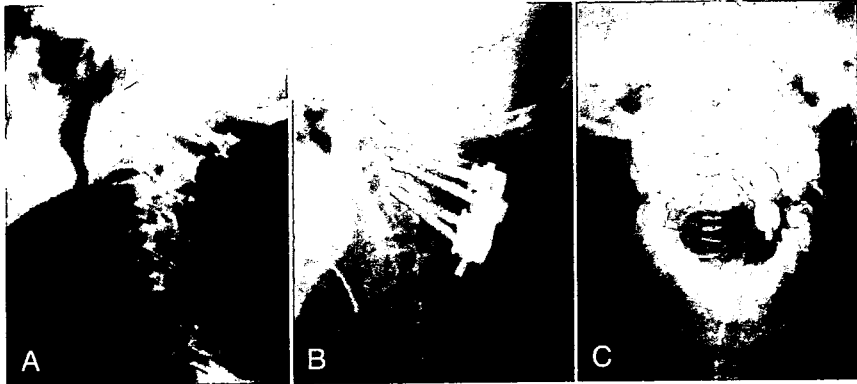


図5 環椎外側塊スクリューと軸椎椎弓根スクリューを用いた後方固定術例
術前 (A) と術後単純 X 線像 (B・C) を示す。

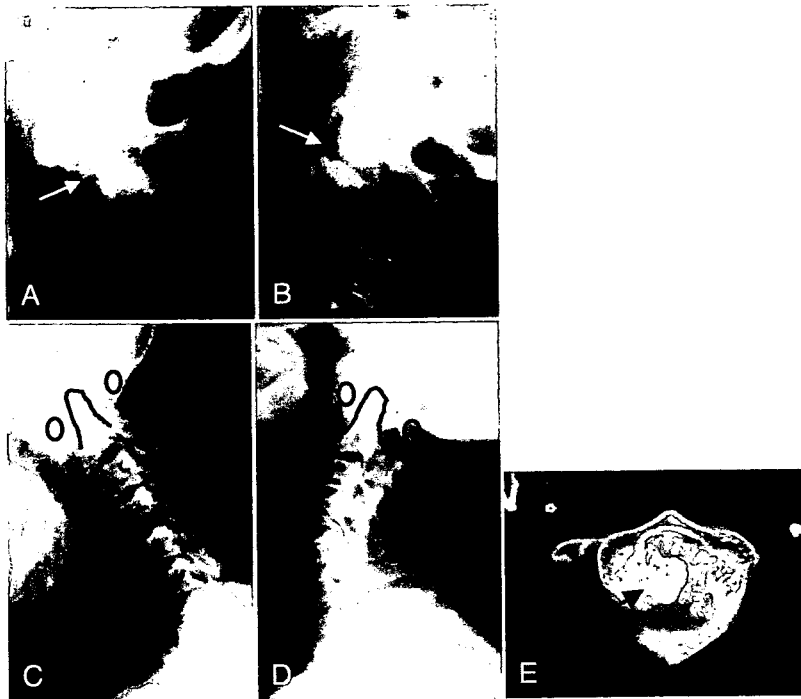


図6 AAS 進行における歯突起骨折例と環椎前弓と歯突起間骨癒合例
A・B 歯突起骨折例 (矢印)。
C～E 環椎前弓と歯突起間骨癒合例。CT 像で骨癒合を認める (E, 矢印)。

合の予防措置も必要であると考えられる¹⁶⁾。さらに近年では環椎外側塊スクリューと軸椎椎弓根スクリューを用いた固定術も頻用されている^{17)~19)}(図5)。一方で、後屈位で整復困難例では、後頭骨

から軸椎までの固定術の適応である。時に歯突起骨折を合併している場合²⁰⁾や環椎前弓と歯突起間で骨癒合が見られる場合があるので注意が必要である(図6)。



図7 ムチランス型RAにおけるAAS, VS, SAS合併例

後頭骨胸椎間固定術を施行して、症状は改善し経過は良好である。

2. 垂直性亜脱臼 (VS)

VSの単独病変では、後頭骨を含む後方固定術が施行される。また、ムチランス型RAにおけるAASやVSの上位頸椎病変においては術後SASなどの隣接椎間病変の出現率が高いことから予防的な広範囲固定術〔後頭骨頸椎(胸椎)間固定術〕が推奨されている²¹⁾²²⁾(図7)。

3. 軸椎下亜脱臼 (SAS)

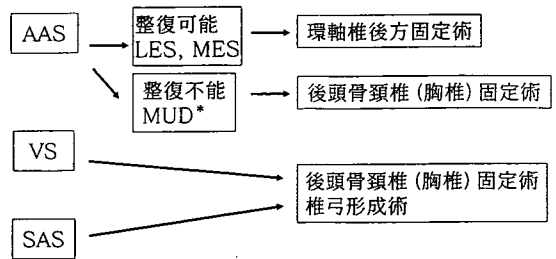
著明な椎間不安定性を伴わない脊柱管狭窄に起因する神経症状の場合は、椎弓形成などの後方除圧術のみを施行する。一方で、椎間不安定性を呈する場合は、後方除圧術に加えpedicle screwやlateral mass screw法などを用いたinstrumentation surgeryが施行される(図7)。

4. その他

AASにVSやSASを合併したムチランス型などの重症RAにおいては、上位あるいは中下位頸椎のみの部分固定術では高頻度に隣接椎間病変が進行するため、後頭骨や胸椎を含めた広範囲の固定術が適応となる。以上に述べた術式選択のシエーマを図8に示す。

III. 術式選択における問題点

RA頸椎病変に対する治療成績は、病態や自然経過の解明による適切な術式選択や手術手技の向



*MUDでは胸椎までのlong fusionが適応

図8 術式選択のシエーマ

LES: 少関節破壊型 (less erosive subset)
 MES: 多関節破壊型 (more erosive subset)
 MUD: ムチランス型 (mutilating disease)

上により近年向上していると言える。しかし、術後の長期経過における問題点の1つに、隣接椎間病変に代表される新生頸椎病変がある。中でも、上位頸椎固定術後の下位頸椎病変の再手術例は4~36%と報告されている^{23)~26)}。一方で、後頭骨や胸椎を含む広範囲固定術の術後長期成績は良好な成績が報告されているものの³⁾²³⁾²⁷⁾²⁸⁾、手術の侵襲は高く重篤な合併症⁹⁾や高い周術期死亡率¹⁾²³⁾が報告されている。したがって、外科的治療の固定範囲についてはなお一定した見解が得られていないのが現状であり、今後の課題である。

文 献

- 1) Boden SD et al : Rheumatoid arthritis of the cervical spine ; a long-term analysis with predictors of paralysis and recovery. J Bone Joint Surg 75-A : 1282-1297, 1993
- 2) Sunahara N et al : Clinical course of conservatively managed rheumatoid arthritis patients with myelopathy. Spine 22 : 2603-2607, 1997
- 3) Omura K et al : Evaluation of posterior long fusion versus conservative treatment for the progressive rheumatoid cervical spine. Spine 27 : 1336-1345, 2002
- 4) Isdale IC et al : Atlanto-axial subluxation ; a six-year follow-up report. Ann Rheum Dis 30 : 387-389, 1971
- 5) Winfield J et al : A prospective study of the radiological changes in the cervical spine in early rheumatoid disease. Ann Rheum Dis 40 : 109-114, 1981

- 6) Rana NA : Natural history of atlanto-axial subluxation in rheumatoid arthritis. Spine **14** : 1054—1056, 1989
- 7) Oda T et al : Natural course of cervical spine lesions in rheumatoid arthritis. Spine **20** : 1128—1135, 1995
- 8) Fujiwara K et al : A long-term follow-up study of cervical lesions in rheumatoid arthritis. J Spinal Disord **13** : 519—526, 2000
- 9) 小田剛紀ほか : RA 頸椎病変 (全国調査を含めて). 日脊会誌 **17** : 708—718, 2006
- 10) 越智隆弘 : 慢性関節リウマチの病型と骨髄の変化. 日整会誌 **61** : 599—614, 1987
- 11) 藤原桂樹ほか : 慢性関節リウマチに伴う上位頸椎病変—自然経過を中心として. 脊椎脊髓 **2** : 723—730, 1989
- 12) Henriques T et al : Biomechanical comparison of five different atlantoaxial posterior fixation techniques. Spine **25** : 2877—2883, 2000
- 13) Grob D et al : Biomechanical evaluation of four different posterior atlantoaxial fixation techniques. Spine **17** : 480—490, 1992
- 14) Toyama Y et al : Realignment of postoperative cervical kyphosis in children by vertebral remodeling. Spine **19** : 2565—2570, 1994
- 15) Matsumoto M et al : Impact of interlaminar graft materials on the fusion status in atlantoaxial transarticular screw fixation. J Neurosurg Spine **2** : 23—26, 2005
- 16) 石井 賢ほか : 関節リウマチの頸椎病変に対する instrumentation surgery の中・長期成績. リウマチ頸椎病変の治療に関するエビデンス形成のための体制確立と技術開発 ; 第1回班会議, 2006
- 17) Goel A et al : Plate and screw fixation for atlanto-axial subluxation. Acta Neurochir (Wien) **129** : 47—53, 1994
- 18) Harms J et al : Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation. Spine **26** : 2467—2471, 2001
- 19) Tan M et al : Morphometric evaluation of screw fixation in atlas via posterior arch and lateral mass. Spine **28** : 888—895, 2003
- 20) Toyama Y et al : Spontaneous fracture of the odontoid process in rheumatoid arthritis. Spine **17** : S 436—441, 1992
- 21) 川上 守ほか : ムチランス型慢性関節リウマチの頸椎病変に対する後頭骨・頸胸椎後方固定術の成績. 整形外科 **51** : 1637—1642, 2000
- 22) 戸山芳昭ほか : RA 頸椎の病態と手術. 脊椎脊髓 **2** : 731—743, 1989
- 23) Moskovich R et al : Occipitocervical stabilization for myelopathy in patients with rheumatoid arthritis: implications of not bone-grafting. J Bone Joint Surg **82-A** : 349—365, 2000
- 24) Kraus DR et al : Incidence of subaxial subluxation in patients with generalized rheumatoid arthritis who have had previous occipital cervical fusions. Spine **16** : S 486—489, 1991
- 25) Clarke MJ et al : Long-term incidence of subaxial cervical spine instability following cervical arthrodesis surgery in patients with rheumatoid arthritis. Surg Neurol **66** : 136—140, 2006
- 26) 石井祐信ほか : RA 上位頸椎病変の手術的治療と成績. 臨整外 **38** : 437—443, 2003
- 27) Deutsch H et al : Occipitocervical fixation ; long-term results. Spine **30** : 530—535, 2005
- 28) Matsuyama Y et al : Long-term results of occipitothoracic fusion surgery in RA patients with destruction of the cervical spine. J Spinal Disord Tech **18**(Suppl) : S 101—106, 2005

* * *

* *

特集 RA 頸椎病変の治療

RA 頸椎病変の外科治療

—術前・術後管理—

清水 敬 親* 笛木 敬 介 井野 正 剛
登田 尚 史 田内 徹 真鍋 和

要旨：RA 頸椎手術には、外科系の一般的全身管理に加え、RA 頸椎病変に生じうる神経学的異常の理解が必要である。基本的に自ら全身管理ができないと、真のリスクに気づかず術前説明も準備も不十分となりうる。呼吸・嚥下・その他の下位脳神経症状への配慮、看過できない消化管出血への対応等、実際的なポイントを記載した。

はじめに

関節リウマチ（以下、RA）は整形外科で扱う疾患の中でも全身管理が特に重要な疾患の一つであるが、本特集で取り上げられた「RA 頸椎病変」は延髄・脊髄移行部を包含する頭蓋頸椎移行部が侵されることが多いため、発現する神経症状自体も複雑であり生命的予後に直結する場合も少なくない¹⁾。その管理には脳神経外科的知識も必要で当然特殊性が加味される²⁾が、外科系一般の全身管理が基本となる。限られた誌面ですべてを網羅はできないが、筆者らの経験から特に注意を喚起したい点を述べる。わかりやすく臨場感を感じられるように、周術期管理の一連の時間的な流れの順に注意すべき事項とその対策について触れる形式をとる。

* Takachika SHIMIZU et al, 榛名荘病院, 群馬脊椎脊髄病センター

Perioperative management of cervical spine surgery in rheumatoid patients

Key words : Perioperative management, Rheumatoid arthritis, Cervical spine surgery

I. 術前の管理（「術前外来での管理」を含む）

1. 入院時の担当医挨拶、問診

病棟での術前管理の第一歩と認識したい。はじめは世間話でもよい。まずは患者をリラックスさせたい。挨拶のとき、もし患者の声が異様に小さいと感じたら、なぜ小声なのかを問いただすことが重要である。「大きな声を出すと頭部や四肢・体幹にしびれや痛みが放散するから」と患者が訴える場合は、頭蓋頸椎移行部での慢性的な高度狭窄による髄液環流不全が疑われる²⁾³⁾。また「声を出そうとすると息苦しい」と訴える場合もある。これは呼吸機能に何らかの支障があること（肺活量低下等）をうかがわせる。些細なコミュニケーションから得られる情報は意外に多い。消化管出血の既往は必ず聞いておく。既往のある患者は重篤な出血を再発しやすいと心得るべきである。

2. 各種培養の提出²⁾⁹⁾

咽頭（鼻腔、喀痰）、便、尿の培養は入院後すぐ行う（あらかじめ外来段階でも行っておいた方がよい）。術直前の患者の細菌叢の傾向を知っておくことは、周術期抗生剤の使用法に大いに役立つ。培養提出後直ちにイソジンゲル鼻腔内塗布、

表 1 病歴聴取, 問診で押さえてほしいポイント

- (1) リウマチ病歴全体の中で, どのあたりから頸椎病変が生じてきたのかを推察するためにも, 「リウマチ自体の病歴」と「頸椎にまつわる症状 (後頭～頸部痛, 首のゴリ音, 斜頸位の発現時期, 頸椎の動きに関連する四肢のしびれ等々) の病歴」を別々に聞き出す。
- (2) 後頭～頸部痛については疼痛領域 (図 1) を正確に聞く。どんな頭頸位をとると痛みが強くなるか? も大切。
- (3) 手足のしびれがあるか, だんだんひどくなってきたか。
- (4) 手足の力が入りにくくなってきたと感じるか。
- (5) 呼吸苦を自覚するか, 睡眠時に 10 秒以上の無呼吸があるか (家人に観察を依頼するとよい)。
- (6) 物が飲み込みにくいと感じることはあるか, 誤嚥しやすいか。
- (7) 眩暈や意識消失発作の経験はあるか。
- (8) 口の周りや舌がしびれたりしたことがあるか。

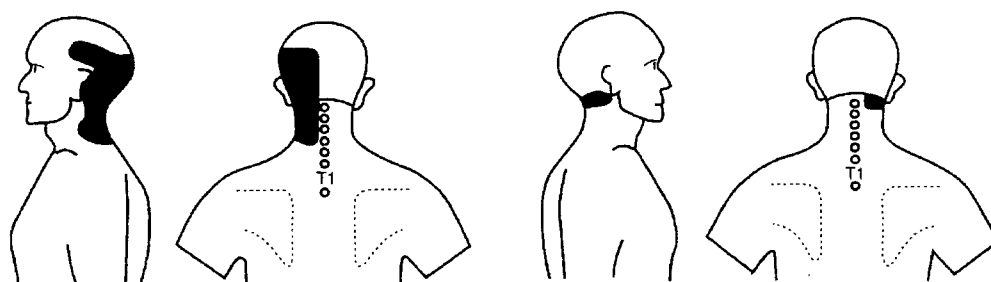


図 1 後頭-頸部痛の解釈・考え方 [文献 2) 4) より引用・改変]

大後頭神経, 後頭環椎関節, 環軸椎関節いずれもが発痛因子となりうる。後頭環椎関節, 環軸椎関節に造影剤を注入して得られる関連痛分布を調べた研究⁴⁾では, 後頭環椎関節由来の痛みは環軸関節由来の痛みの範囲よりかなり広範であることがうかがわれる。両者の疼痛パターンの相違は, 臨床の場で所見解釈の参考になる。ただし前頭部の痛みを訴える場合は頭蓋頸椎移行部由来である可能性は低く, 他の原因を究明すべきである。

イソジンガーグルによるうがい (一日最低 3 回) を開始する。これは入院中継続することが望ましい。もし鼻腔に MRSA が検出されたら, 直ちにバクトロバン軟膏鼻腔内塗布を開始しておく。高齢者の無症候性の便中 MRSA が検出された場合 (つまり常在菌化している場合) は, 安易に抗生剤投与を行わず, 乳酸菌製剤の内服のみで自然経過をみる方がよい。なお他施設からの紹介入院の場合は, 外来時点で「前医での感染症の有無・詳細」を事前に問い合わせしておく。

3. 病歴聴取, 問診

RA 頸椎罹患患者において聴取すべき重要事項について表 1 にまとめた。RA 頸椎病変において侵されることの多い上位頸椎の関与の有無を知り, 重症度の予測に役立つ事項である。患者の愁

訴であることの多い後頭～頸部痛については図 1 を参考にその原因を想定する。

4. 採血結果とその対応

貧血: 貧血はしばしば合併している。開業医等で安易に鉄欠乏として鉄剤投与のみが漫然と行われている場合があるが, 最低でも血清鉄と TIBC (UIBC) ぐらいは確認し本当に鉄欠乏パターンかどうかを確認する。大球性低色素性貧血が明確なら葉酸チェックを行い, 必要なら薬物療法 (葉酸, ビタミン B12 投与等) をあらかじめ開始しておく。多数回関節手術を受け輸血を受けている患者では不規則抗体の存在が問題となることが多いので注意が必要である。

自己血: エリスロポイエチンを使ってでも術前に自己血を貯血する場合もあるし, エリスロポイ

表 2 呼吸障害に関して術前に把握しておきたいこと

＜外来での問診等＞

- 1) 呼吸苦を自覚しているかどうか
- 2) 呼吸苦がある場合は、頰椎の動きと呼吸苦の関連はないかを聞く
- 3) 息こらえ時間の経時的推移を記録
- 4) 睡眠時無呼吸の有無をチェック (10 秒以上の無呼吸の有無を家族にチェックしてもらう)

＜入院中に行う検査＞

- 1) 動脈血ガス
- 2) 睡眠時無呼吸の記録 (医師・看護師の目視・記録, 夜間持続呼吸モニターでの観察, パルスオキシメーターでの O₂ saturation の持続モニター, ベッドのギャッジアップ角度と呼吸苦の関連を観察)

エチンが奏功しない場合もある。術前貧血が強い例では、術前すでに輸血が必要な場合すらあり、あまり無理せずに他家血 (照射血) を手術侵襲に合わせて用意しておく。

RA コントロール: 比較的正しい薬物療法が施されているにもかかわらず炎症反応が極めて強く RA コントロールが悪くて手術に持ち込めないと判断される場合は、術前に短期入院 (1~2 週間) させてステロイドパルス療法 (並行して抗潰瘍療法を行う) を試みるのも一法である。RA の流れが変わり以後数カ月間 (場合によっては 1 年以上) 効果が持続することもしばしば経験された。感染予防の意味もありパルス療法終了後少なくとも 1 カ月以上の間隔をあけて手術を組むようにしている。なお、術前 ACTH 値を測定し極度の下垂体機能不全例を見落とさないようにする。場合によっては術後ステロイドカバーの期間と投与方法に示唆を与えるデータとなりうる。

5. 呼吸機能評価^{1)~3)}

呼吸機能検査 (安静時動脈血ガス検査を含む)、睡眠時無呼吸チェック (呼吸モニターが記録できればベストだが、機器がない場合でも夜間定期的に医療スタッフで観察し 10 秒以上の無呼吸の有無・回数をチェック) が必須である。頭蓋頰椎移行部に垂直性亜脱臼 (VS; vertical subluxation) がある例では、頭蓋直達牽引前後で呼吸状態の差異 (少なくとも自覚的に呼吸が楽になるかが分かる) をチェックすると、参考になるデータが得られることが多い。術前の呼吸機能評価は術後病棟での準備 (抜管の時期予測, エアーウェイ, レス

ピレーターの用意等) に影響するので極めて重要である。呼吸訓練・喀痰排出訓練も術前に十分行う。ただし骨粗鬆の高度な例では、胸郭圧迫・腹部圧迫による呼吸のアシストで容易に肋骨骨折を起こす恐れがあるため注意を要する。呼吸関連で調べておきたいポイントを表 2 にまとめた。

6. 神経症状チェック²⁾³⁾

術前の神経症状評価は、それ自体が術後管理の参考になることを認識すべきである。一般の神経症状チェック (筋力, 知覚, 反射) は当然のことであるが、加えて RA では頭蓋頰椎移行部に様々な病変が存在することが多いので、表 3 で示すような簡単な脳神経のチェックが必要である。Gag reflex 低下例では術後の誤嚥に注意が必要であるため、周術期の食事指示に配慮を要する。嚥下困難の有無は重要なチェック事項で、下位脳神経症状を反映する場合と重度の頰椎変形による食道の通過障害が考えられる場合がある。必ずしも固形物より流動物の方が飲み込みやすいとは限らないので、よくインタビューしておく。下眼瞼向き眼振 (down beat nystagmus) は重篤な延髄脊髄移行部障害を示唆する²⁾³⁾。患者の ADL に最も大きな影響を及ぼす脊髄症 (特に長索路徴候) 発症を早期に認知するためには四肢の筋伸張反射 (いわゆる深部反射) の亢進をチェックすることが必須で、その脊髄症が上位頰椎病変由来かどうかを知るには scapulohumeral reflex が一つの決め手となる⁵⁾⁶⁾。

MMT 評価: 僧帽筋 (肩甲挙筋), 胸鎖乳突筋の筋力は高度な呼吸障害例では残存呼吸機能を規定

表 3 RA 頸椎患者を診る上でチェックすべき脳神経症状²⁾³⁾⁹⁾

| |
|---|
| ■Oculomotor System (III, IV, VI) : Ptosis, Conjugate deviation, Extraocular muscle imbalance (weakness, diplopia) Ocular movement ; Nystagmus(horizontal, vertical), Accomodation reflex Pupillary size and shape, Pupillary light reflex |
| ■C. N. V : Sensory dysfunction (face), onion peel sign |
| ■C. N. VII : Facial asymmetry |
| ■Auditory and Vestibular System : Difficulty in hearing, Ringing |
| ■C. N. IX, X : Difficulty in speaking : Soft and breathy voice → oropharynx weakness Hoarse or husky voice → lesion of the nerve supply to the larynx Curtain sign (deviation of uvula) Gag reflex, Difficulty in swallowing (sensory supply IX : , motor supply : X, XII) |
| ■C. N. XI : Weakness of Trapezius or Sternocleidomastoideus |
| ■C. N. XII : Fasciculation or deviation of tongue Wiggling from side to side ; Slow wiggling → upper motor neuron dysfunction suggested |
| [Respiratory Problem] Sleep Apnea : duration, frequency, others |

表 4 Ranawat 分類⁷⁾

| | |
|------------|---|
| Class I | Pain, no neurological deficit |
| Class II | Subjective weakness, hyperreflexia, dysesthesia |
| Class III | Objective weakness, long tract sign |
| Class IIIA | Ambulatory |
| Class IIIB | Nonambulatory |

表 5 新 Ranawat 分類 (IIIB の細分化)¹⁾⁸⁾⁹⁾

| | |
|------------|---|
| Class IIIB | <ul style="list-style-type: none"> — IIIBa : 歩行不能だが, 座位はとれる。 — IIIBb : (眼振, めまい, 呼吸困難, 意識混濁, 等により) 座位すらとることができない真の寝たきり。 |
|------------|---|

する重要な呼吸力源となるため、その術前評価は全身管理上極めて重要である。四肢筋力については、その関節障害のため重度 RA では筋力評価自体が難しいこともある。筆者らは各関節の基本的な自動可動域をデジカメ等で画像として記録しておくようにしている。

RA における神経症状の評価としてよく用いられるのが Ranawat 分類⁷⁾ (表 4) である。大雑把な分類・評価法であるが、関節障害の合併等で脊髄症が評価しにくい RA においては逆に大まかで便利な分類であった。しかし最重症の Ranawat IIIB (脊髄症のために歩けない症例) に関しては細分化して評価すべきであると考え、繰り返し発表してきた¹⁾⁸⁾⁹⁾。歩けないながらも座位はとれる IIIBa と、全く起きあがれない IIIBb に分けておくと (表 5) 重症度がさらに明確になる。IIIBb は

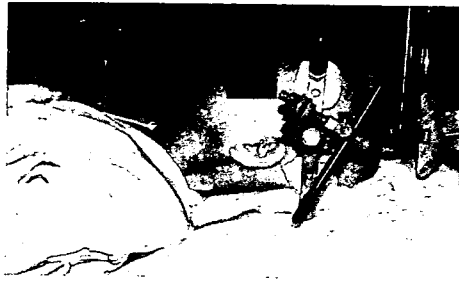
ベッドのギャッジアップ角度を上げていたり、起きあがらせようとすると、眼振・呼吸困難・意識混濁等を生じてしまい、結局寝かせておかざるを得ない患者群である。人間として最も基本的な ADL を評価する分類といえるかも知れない。

7. スキンケア

すでに褥創が発生しているかどうか？ あるいは皮膚が菲薄化している部位がどこかをチェックする (ムチランスでは特に関節が脱臼し先端が鉛筆の芯のようになった部分で皮膚が破れやすい)。ベッド上臥床時、車椅子使用時、術中体位をとるとき、採骨の部位決定、等々の注意点が明確になる。

8. 術前の頭蓋直達牽引

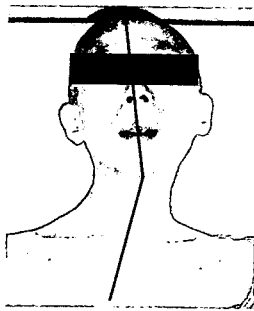
著しい頸椎変形、頸椎脱臼、後頭環軸関節の垂直性亜脱臼 (VS) 等がある場合は、術前数日間 (通



A1 この位置では「呼吸が苦しい」と患者談



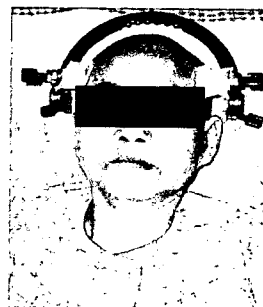
A2 この位置なら「呼吸も嚥下も楽」という



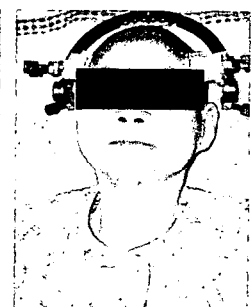
B1 牽引前 (著しい斜頸)



B2 ハロー牽引中 (斜頸が改善)



B3 牽引前



B4 牽引中 (頤椎の telescoping 現象が明瞭)

図 2 頭蓋直達牽引の実際

- A わずかな頭頸位の違いが呼吸や嚥下に影響する。
- B 変形や脱臼の矯正が意識下にできる。

常 2~3 日間で十分)の頭蓋直達牽引を行う。牽引方向の調節が容易なのでわれわれはハローで牽引している [注: ハローベストは用いない] (図 2)。よほど重症でない限り、食事・トイレ時は牽引をはずし自由にさせている。この牽引によって意識下に変形矯正、脱臼整復が行え、神経症状の変化、呼吸・嚥下状態の変化を知ることができる。まずは中間位で真つすぐ牽引して見ていただきたい。重錘は 3 kg 程度から開始し、症状をチェックしながら数時間~半日ごとに増やし、8~9 kg まで可能な場合が多い。

9. 頭頸位と患者の愁訴の関係をチェック (図 2)

呼吸・嚥下・視野の各項目別に、どんな頭頸位が自覚的に最も快適か? を直接患者に聞き、その位置での頤椎 X 線像と側面像をカメラにとっ

て記録する (頤椎牽引時にも同様のことを行う)。これは後頭骨-頤椎間を固定する場合に、至適固定位置を決める上で重要だが、固定術を行わない例でも、術後のベッド上安静頭頸位の参考になる。各項目別に患者が答える至適頭頸位が異なる場合は、やはり呼吸が楽な位置を優先せざるを得ない。

10. 固定範囲と上肢機能の関連を術前に評価

後頭骨を含む固定術の場合に特に重要である。例えば重度 RA で後頭骨-下位頤椎ないしは胸椎までの固定術を計画した場合、頤椎の動きが完全に失われても手が口に届くかどうか (つまり、食事の自立が可能か?) を術前に評価しておく (図 3 A)。例えば、もし肩関節機能が全廃していても肘機能と手関節の安定性が保たれていれば食事は可能であるし、口が手に届かない場合でも上肢補助具処方 of データが得られる。

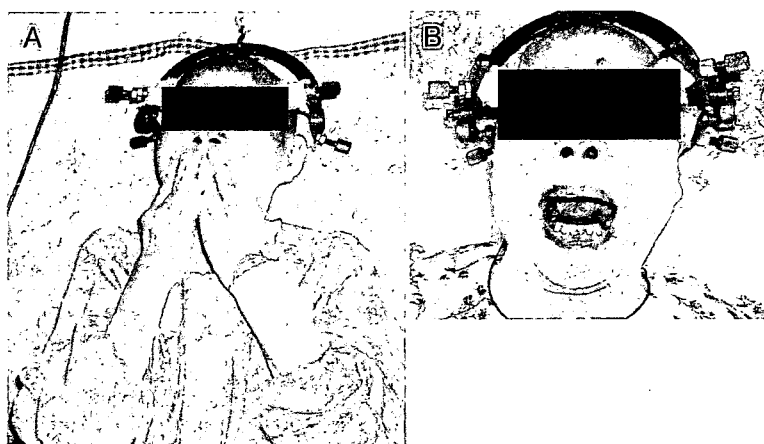


図 3 上肢機能と開口制限の確認

- A ハロー牽引で頭部-体幹の動きを制限したまま、ギャジアップ位で手が口に届くかを確認しているところ。固定術後の上肢 ADL を予測し、術後リハ目標を設定する上で欠かせないことである(肩が下垂したままでも肘の屈曲が保たれていれば、頸椎を動かさなくても手は口に届く)。
- B 開口制限は高頻度に合併する。麻酔医に術前直接確認してもらい、挿管の際の手がかりにさせていただく。

11. 挿管法の事前確認

RA では開口困難 (図 3 B)、頸椎変形等により挿管困難の患者もまれではなく、あらかじめ麻酔医に患者本人を診察してもらい、挿管の勘をつかんでおいてもらう。経口挿管か経鼻挿管か? 気管支ファイバー使用か? 基本的には気管切開はさけるべきである(特に重度リウマチ例)。安全な頭頸位可動範囲を術者本人が確認しておくことは最も重要である(人任せでは危険。挿管・抜管時に必ず術者は立ち会っていなければならない)。

12. 画像¹⁰⁾

本稿は術前後管理をテーマにしているので、画像については特に読者に伝えたいエッセンス 3 つを記載する。1) 術前に揃えるべき画像には、『診断的意義のある画像』と『手術手技上必要な画像』があると心得ていただきたい。2) 上位頸椎を展開する症例、頸椎に何らかのスクリューを刺入する症例においては、術前の VA 検索は必須であり、これを行わずして事故を起こした場合は医療サイドとして申し開きは一切できないと心得るべきである。3) 後頭骨を固定範囲に含める場合、

矢状断 MRI で inion と transverse sinus の位置確認を忘れないこと (図 4)。Inion は後頭骨展開時の数少ない骨性ランドマークであり、transverse sinus は術中損傷が絶対許されない大きな静脈洞であるからである。

13. 術前輸液

基本的に絶飲食が開始された後すぐに術前輸液が始まるべきである。体重と手術侵襲を考慮して輸液量を考える。術前日は、眠剤を出してよく眠れるよう配慮する。術前後のステロイドカバーは一般に RA 手術では必須であるが、先に述べた ACTH 値や日頃のステロイド内服量、手術侵襲の大きさ等を参考に投与量を決める。術前日夜から開始し、術後 4 日間ぐらいで術前通常コントロール量に戻していく。

下肢血栓予防用の弾性ストッキングを履かせてから手術室に入る。腹臥位での手術(頸椎後方手術)の場合は頭部挙上位で行われることも多く、術中～術後の一貫した持続的空気式圧迫装置による下肢うっ血予防が重要と考えられる。

術後管理成否の大部分は術前準備で決定されて



図 4 大後頭隆起 (inion) と横静脈洞 (transverse sinus) の相対的位置関係の把握

A Inion B Transverse sinus

本例では C1 前方転位と矢状断回旋による見かけ上の垂直性亜脱臼による脊髄圧迫に目を奪われがちであるが、矢状断 MR 画像でこの両者の相対的高位が把握でき、術中後頭骨アンカー設置時の静脈洞損傷の危険回避に役立つ。

しまうことを知っていただきたい。

II. 術後の管理

1. 急性期

手術終了後の抜管時：特に上位頸椎病変例や多発病変による頸椎変形が強い場合では、気道自体の解剖学的異常や抜管直後の上気道浮腫による換気不全も十分考慮しておく。緊急気道確保器具（トラヘルパー等）と気管切開の用意¹⁾²⁾⁹⁾は抜管時から術後数日間安定するまで必須である。術者は必ず抜管を見守っていなければならない¹⁾²⁾⁹⁾。

術直後の体位：例えば術中に髄液漏れがあった場合は、術後のちょっとした患者の咳等によって髄液漏出が発生しやすい。術直後から 30° ほどのベッドのギャッジアップをしておく術部の髄液圧も下がり具合がよい。手術侵襲によって生じた気道周囲軟部組織の腫れを早期に消退させるためにもギャッジアップは有効である¹⁾²⁾。

術後酸素投与：マスクで投与開始（術後 4～5 時間以上経過したら、経鼻投与に変更するかどうかを考慮。一般にマスクは死腔が大きいため、

2 l 以下の少量酸素投与には向かない)。ただし、術前から呼吸状態の悪い重症例においては CO₂ がある程度以上高く保たれていないと自発呼吸が抑制される場合があるので、あえて死腔の大きいマスクで少量酸素を投与しておかねばならない場合もある。この判断にも術前動脈血ガスデータが必要である。

ネブライザー：術後 24 時間程度は頻回のネブライザーで気道を加湿する。喀痰吸引も怠らない。ただし、吸痰を契機に反射的に無呼吸・徐脈・心停止をきたすことがあるのも上位頸椎由来の中樞神経障害例の特徴の一つ¹¹⁾であり、看護スタッフに十分事前教育しておく。

O₂ saturation モニター装着：無呼吸等による事故を防ぐ重要な処置。看護婦がアラームに気づきやすいよう各施設で工夫が必要。

術後 2 時間、4 時間の動脈血ガスチェック：これによって酸素投与方法・輸液基剤（含有 HCO₃⁻ の有無）の適否判断ができる¹²⁾¹³⁾。術前の血液ガスデータと比較して初めて意味がある。換気は良好（CO₂ は正常範囲内）だが O₂ 濃度が上昇しない場合、肺水腫等の肺実質の病変を想定する。輸液量、排尿量をチェックし適切な in-out のバランスを得る。術後 24 時間の尿量チェックの目安は、時間当たり「体重」ml 以上（例えば体重 50 kg の患者であれば、時間尿量は 50 ml 以上）。これをクリアできるよう輸液指示を出す。

術後採血データ：術直後（帰室時）、術翌日、術翌々日に、生化（総蛋白、アルブミン、総ビリルビン、直接ビリルビン、BUN、クレアチニン、CPK、アミラーゼ、Na、K、Cl、血糖）、血算（WBC、RBC、Hb、Plt）をチェック。術後 7 日目、14 日目には以上の項目に加え GOT、GPT、総コレステロール、中性脂肪、CRP、血沈、血液像も見ておく。以上のデータを見れば、腎機能・肝機能・心筋・消化器・感染のほぼ全体を監視可能である。例えば、タール便を確認せずとも、術後クレアチニン上昇を伴わない BUN 上昇傾向をみたら、まずは消化管出血を考える¹⁾²⁾。重度 RA で比較的高頻度にみられる術後ストレス潰瘍による大量出血に対しては、頸椎術後では消化器専門医に依頼し

でも内視鏡的止血は難しい（特に頸椎広範囲固定術後）。そのような場合は、液状制酸剤 50 ml に経口用トロンビン粉末（1 万単位）を混入し、一日数回胃管から注入し続けると止血可能であることが多い¹⁾²⁾⁹⁾。電解質異常をみたら、必ず動脈血ガスをとって酸塩基平衡をチェックし、蓄尿後に尿中電解質を定量する。例えば術後低 K 血症を生じた場合、代謝性アルカローシスが存在するなら、K を投与するのではなく輸液基剤を生食のみに変更するのが先決である（HCO₃⁻イオンの負荷量を減らしていく dilution acidosis 療法）。低 Na 血症の場合は、まず蓄尿し尿中 Na 値と Na 排泄量を計算する。もし尿中 Na 排泄量が過多であれば SIADH¹⁴⁾ を強く疑い、水分制限を強力に進める。安易な電解質投与を行わず、現象の理由を考える姿勢が大切である。電解質異常は、臨床的にはしばしば意識混濁や傾眠のように見え、「呆け」と片づけられている場合もあり見過ごせない²⁾⁹⁾¹²⁾¹³⁾。

術後血栓症の予防¹⁵⁾：基本的に経口摂取が十分でない時期の過小輸液は厳禁。術中からの弾性ストッキング着用の継続、術中～術後十分な麻酔覚醒まで（通常 1 日後あたり）の一貫した持続的空気式圧迫装置による下肢うっ血予防を行う。ただし器具による下肢の間欠的圧迫ではかえって血栓遊離を助長する場合もあるので要注意である。下肢自動運動を積極的に指導する。止血が完全となると思われる術後 3 日あたりからアスピリン投与等を考慮。膝の可動域が著しく制限されている症例では、患者の膝痛を軽減すべく看護スタッフが膝窩部に枕を入れてくれたりすることがあるが、これは下腿の循環障害をきたし血栓を助長しうる危険な行為であり厳に戒めねばならない。疼痛が軽減する適度な屈曲位のまま大腿～足部までの全体が均等にサポートされるよう気を配らねばならない。

2. 亜急性期～慢性期

手術例であれ非手術例であれ、ベッドから車椅子への移乗、入浴介助に際して、どのように首を支えると安全かを家族に理解していただく。装具の着脱法も家族に指導していく。極めて重症例の

場合、頭部～体幹を安定して支えられるように、後頭骨～肩甲骨部の後方に当てる入浴用シーネ（プラスチック製）を作成すると本人・家族・医師いずれも安心できる（自宅でも使用できる）。悪性 RA の場合は腹痛・背部痛も緊急性が要求される場合がある。筆者らの経験では急激に生じた消化管（小腸）梗塞・腎梗塞の経験があり、直ちに専門医に紹介しないと手遅れになりかねない。

おわりに

膠原病内科から患者を紹介していただいたり、逆に内科サイドに整形外科的視点の重要性を指摘したりできるようにするためには、われわれ整形外科医がまず内科医の信頼に足だけの RA 全身管理能力を持たねばならない。麻酔科・内科・外科・耳鼻科等の文献にも触れ、他科医師の意見を拝聴することが重要である。

文 献

- 1) 清水敬親：RA 頸椎病変—その臨床像と対処法（第 76 回日本整形外科学会学術集会教育研修講演）。日整会誌 77：S 404, 2003
- 2) 清水敬親ほか：頭蓋頸椎移行部（上位頸椎）後方手術。整形外科医のための周術期管理のポイント，第 1 版，メジカルビュー社，318—327, 2002
- 3) 清水敬親：診断に必要な神経学・臨床症候学。上位頸椎の臨床，第 1 版，南江堂，23—33, 2000
- 4) Dreyfuss P et al：Atlanto-occipital and lateral atlanto-axial joint pain patterns. Spine 19：1125—1131, 1994
- 5) 清水敬親ほか：Scapulohumeral reflex—その臨床的意義と検査手技の実際。臨整外 27：529—536, 1992
- 6) Shimizu T et al：Scapulohumeral reflex (Shimizu)；its clinical significance and testing maneuver. Spine 18：2182—2190, 1993
- 7) Ranawat CS et al：Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg 61-A：1003—1010, 1993
- 8) Shimizu T et al：Occipito-thoracic stabilization and fusion for myelopathic patients with destructive cervical disorders due to severe rheumatoid arthritis. Abstract Book of 28th Annual Meeting of Cervical Spine Research Society, paper # 31, 2000