Cervicogenic Headache をきたした不安定性頸椎に対する 後方固定術—2 例報告—

Posterior Fusion for Cervical Instability and Cervicogenic Headache : A Report of 2 Cases

佐々木 修*¹ 鈴木 健司*¹ 斉藤 明彦*²
矢島 直樹*² 山下 慎也*¹ 中村 公彦*¹

Osamu Sasaki, M. D., Kennji Suzuki, M. D., Akihiko Saito, M. D.,
Naoki Yajima, M. D., Shinnya Yamashita, M. D., Kimihiko Nakamura, M. D.

Abstract

We report cases of 2 patients who underwent posterior fusion (spinous process wiring and iliac bone grafting) for cervical instability. Two women aged 35 years and 43 years without a history of trauma had unilateral occipitalgia and neck pain refractory to physical or pharmacological therapy for several years. The women were unable to work because of the pain and were referred to our hospital. Neurological examinations revealed no motor or sensory impairment. In both cases, headache originated in the cervical region and was intensified by head movement. Routine radiography performed during flexion and extension of the cervical spine showed angulation of the spine at the C4/5 level in both cases. The source of the headache could not be identified on magnetic resonance imaging. Injection of 3 ml of 1% lidocaine and 4 mg of dexamethasone into the C4-5 interspinous space afforded temporary relief. On the basis of the assumption that the pain was associated with cervical instability, we performed posterior fusion at the C4/5 level by using spinous process wiring combined with iliac bone grafting. After the procedure, the pain was relieved, and both women have been free from pain for about 6 or more years. Although the pathophysiology of cervicogenic headache remains unclear, our findings suggest that cervical instability could be one of the causes. Hence, surgery should be considered for the treatment of cervical instability, particularly in patients with long-lasting headache refractory to conservative treatments.

(Received : July 17, 2010 ; accepted : July 5, 2011)

Key words

cervicogenic headache, cervical instability, posterior fusion

はじめに

頸椎疾患に頭痛を伴うことは決してまれではない。また、頸椎疾患の治療によりその頭痛が消失することもしばしば経験する。国際頭痛分類¹⁾ではこのような頭痛を頸原性頭痛 (cervicogenic headache) と分類している。

頸椎疾患の手術適応を決定する際、症状と画像所見が一致することが重要で、たとえ病変があっても症状を説明し得ないような場合は手術適応から外れる。また、症状が頭痛や頸部痛だけで神経症状のない症例も一般的に手術適応とはならない。頭痛と病変との関連が明確でないためである。

*¹ 新潟市民病院脳神経外科／〒950-1197 新潟市中央区鐘木 463-7 [連絡先：佐々木修]

Address reprint requests to : Osamu Sasaki, M. D., Department of Neurosurgery, Niigata City General Hospital, 463-7 Shumoku, Chuo-ku, Niigata-shi, Niigata 950-1197, Japan

*² 新潟大学脳研究所脳神経外科

Fig. 1 Case 1

Radiographs obtained before the operation ; flexion (a), mentral (b), extension (c) and during block (d), e : Magnetic resonane imaging perfored before the operation.

今回、提示する2症例は長期間強い頭痛—後頸部痛を訴え、頚椎のX線写真で著明な *angulation* を呈した症例で、保存的療法を試みたがまったく奏効せず、最終的に固定術を施行し、幸い良好な結果を得た。頚原性頭痛の発生機序や頭痛を主症状とする頚椎疾患の手術適応を考えるうえで興味深い症例と考えられたので報告する。

症例提示

【症例1】

患者：36歳，女性，事務員

主訴：頭痛

既往歴：特記すべきことなし，外傷歴なし

現病歴：20歳台から頭痛持ち。頭痛の性状は変化なく初診時と同様であった。ここ2～3年ひどく、鎮痛剤を服用するが、効果なし。そのため仕事を2回変わっている。2002年9月強い頭痛で近医に入院，加療した。しかし，その後も痛みは続いた。時々両上肢肘から先のしび

れが生ずることもあり，無理して事務仕事を続けると，午後になると頭痛が増強，両手（右手に強い）がだるくなり，両手にふるえがくることもあった。そのため，仕事の継続ができなくなり，2002年11月1日当院紹介となる。頭痛は右後頭—後頸部から始まり，ひどいと右頭全体，また，右肩から肩甲骨内側にも及んだ。痛みの種類は鈍痛であったが，頭痛がひどくなると頭を動かすたびに殴られたようなガンガンとした痛みが加わり，そのため頭を動かすことができず同じ姿勢をとり続けなければならなかった。頭痛のない期間はひと月に1週間ほどであった。なお，左側にはほとんど症状はなかった。

初診時，頭の前後屈で右後頭—後頸部に強い痛みが生ずる以外，神経学的には明らかな異常を認めなかった。外来でカラー装着，薬物療法を行ったが，まったく効果はなかった。

検査：頚椎X線撮影では後弯変形を認め，機能写ではC4/5に著明な *angulation* (18.0度，Fig. 1 a～c) を認めた。MRI画像では後弯変形を認めた (Fig. 1 e)。

Fig. 2 Case 1

Radiographs obtained soon after the operation : flexion (a), neutral (b), and extension (c). Radiographs obtained 6 years after operation, flexion (d), neutral (e), and extension (f). Radiography revealed no instability at the C4/5 level and no change in the alignment.

痛みは頚椎の instability と関連したものと考え、脊髓造影とブロックを行った。

脊髓造影：正中位では圧迫なし。前屈位で C4/5 レベルで脊髄が軽度圧迫されていた。

ブロック：透視下で 1% リドカイン 3 ml とデキサメサゾン 4 mg を C4/5 の棘突起間に注入した (Fig. 1 d)。痛みは薬剤注入直後より数時間は完全に消失した。その後徐々に痛みが出現、2~3 日痛みの軽い状態が続いたが、4 日目には元の状態に戻った。そののち半年間外来で、数回ブロックを試みたが、効果は一時的、痛みは依然強く、再度仕事不可となった。以下の点を十分了解の上手術を行うこととした (①通常頭痛や頸部痛だけの症状では頚椎の手術は行わないこと、②手術により痛みが軽快するかは不明なこと、③長期的に見ると固定術後隣接する椎間に悪影響を及ぼす可能性があること、④手術一般に伴うリスク)。

手術では C4/5 の spinous process wiring を行った。採取した腸骨を 2 枚に割り、棘突起を挟みつけるようにしてワイヤーで固定する sandwich graft を併用した。

術後、頭痛は完全に消失し、時に軽度の頸部痛が見られたが、復職、術後 7 年たつが、現在まで投薬不要で、良好な状態が続いている。また、頚椎 X 線撮影機能写を定期的に行っているが、術直後と比較すると後弯変形の軽度の進行を認めたが、instability などの出現は認めなかった (Fig. 2 a~f)。

【症例 2】

患 者：43 歳、女性、看護師

主 訴：頭痛

既往歴：特記すべきことなし。外傷歴なし

現病歴：6 年前、頸をひねったことあり。そのころから左肩、肩甲骨内側部に痛みが出現した。一時痛みが強く、仕事を休職、その後症状は改善したが、復職後 2001 年ころより再び悪化。現在、左後頭部に鈍痛あり、左側の肩-肩甲骨内側部に及んだが、頭頂部や前頭部に波及することはなかった。また、頸部の筋肉自体には痛みはなかったが、後頭-後頸部にはなんとも言えぬいやな感じあり、特に夜間強く、頭の置き場がなかったという。また、頸を前後させると左耳の奥から後頭部にツーンと

Fig. 3 Case 2

Radiographs obtained before the operation ; flexion (a), neutral (b), and extension (c).

d : Magnetic resonance imaging performed before the operation.

Radiographs obtained after the operation ; flexion (e), neutral (f), and extension (g).

した痛みがはしり、そのため洗濯などの作業が辛いという。時に左前腕尺側に軽いしびれ感が出現した。近医でいろいろ投薬を受けたが、改善せず、2002年12月6日当院紹介となる。なお、右側は軽度の肩こりがたまにある程度であった。

初診時：首を動かすと上記の痛みが出現する以外神経学的に明らかな異常なし。

検査：頸椎X線撮影では軽度の後弯があり、機能写では前屈位でC4/5レベルにangulation (17.5度)を認めた (Fig. 3 a~c)。MRIでは軽度の後弯形成を認めた (Fig. 3 d)。

外来で投薬を行ったが効果は乏しかった。なお、カラーは紹介医の指示で以前装着したが、無効であったため、今回は試みなかった。

ブロック：1%リドカイン 3ml とデキサメサゾン 4mg をC4/5の棘突起間に注入。上記の痛みは完全に消失するが、効果は1~2時間のみで、その後は元の痛みにな

もどってしまった。その後外来で2回blockを試みたが同様に効果は一時的であった。7カ月後症状に改善なく後方固定術を行った。(Fig. 3 d~f)。

術後痛みは大幅に減少した。術後2年半時点では、「症状はないと言っていい」状態で、術後6年後の現在でも、頭痛、後頸部痛ともたまにある程度という状態が続いている。

■ 考 察

1 頸原性頭痛の定義と診断

国際分類の診断基準¹⁾によると頸原性頭痛とは頸部ないし頸椎疾患由来の頭痛で、頸の動きや頭位により惹起される。その性状は非根性痛、非群発性、多様な持続時間、動揺する持続性、通常拍動性でない痛みである。痛みは頸部から始まり、前頭部―側頭部に拡大、通常、片側性で、片側の肩、上肢の漠然とした痛みを伴うことが

多く、女性に多い。診断上、痛みは block で一過性であるが完全に消退し、現疾患の治療により 3 月以内に消退する必要がある。したがって、本症は治療前ないし手術前には診断することはできず、治療後に痛みの消退が確認されて始めてなされるという点特異である。今回呈示した 2 例では頭痛の発生部位はともに後頭部部中心で、1 例では悪化時に頭頂部や前頭部へ拡大したが、1 例では限局性であった。頭痛の性状は鈍痛で片側性であった。特徴的な点は頸椎の動きによって痛みが誘発されたり憎悪する点である。また、痛みは治療抵抗性であったが、ブロックで一時的にせよ完全に消失、最終的には手術により消退していることから、2 例にみられた痛みは頸原性頭痛の診断基準をおおむね満たしているといえよう。なお、2 例とも頭痛以外に頸部、肩、肩甲骨内側部の痛みなど多彩な症状を呈していたが、これらの症状も頭痛と同様ブロックや手術後消退しており、症状の起源は頭痛と同一であったと推定された。

2 頸原性頭痛と頸椎症

診断基準によると頸椎症は頸原性頭痛の原因としては認められていない。しかし、頸椎症に頭痛を伴うことはしばしば経験する。Blume ら²⁾は頸-肩-腕の痛みで手術した 211 例中 137 例 (65%) に関連した後頭部痛を有していたという。Groenback³⁾の報告でも 91 例中 64 例、70%と高率に頭痛を併発していたという。Fredriksen ら⁴⁾によると頸腕痛で手術した 187 例中 23 例 (12%) に頭痛を伴っていたという。頭痛と頸腕痛を比較すると、頭痛が上肢または頸部の痛みと同等ないしそれ以上だった例は 13 例であった。彼らの報告では頭痛の合併頻度が他の報告より低い、頭痛を顕著な頭痛に限定しているためと思われる。また、報告例中数例では頭痛が上肢の症状より強く、頭痛で発症した症例もあったという。すなわち、頸椎症では、頭痛を伴う頻度は決して低くはなく、時として主症状となるような強い頭痛を伴うことがあるといえよう。

3 頸原性頭痛の原因と画像所見

頸原性頭痛の発生原因は不明で、痛みを引き起こす疾患ないし構造上の変化や画像所見も明らかにされていない。また、頸椎症で頭痛を伴う例と伴わない例の差異も不明である。Coskun ら⁵⁾の MRI での検討によると頸原性頭痛群 22 例とコントロール群 20 例では所見に有意の差はなかったという。同様な結果は Schellhas ら⁶⁾の報告にもみられる。CT を用いた Mayer ら⁷⁾の検討では前後屈での C0/C1、C0/C2 の有意 hypomobility と C6/7 の hypermobility が示されている。X 線写真の検討を行った Pfaffenrath⁸⁾の報告によると頭痛群 15 例とコントロール

群 18 例では機能撮影で差はなく、唯一認められた所見は 3 例で C4/5 ないし C5/6 で angulation がみられたという。

痛みを引き起こす部位としては zygapophysial joint、椎間板、頸部筋肉、神経根、椎骨動脈、dura などがあげられているが、一定の見解は得られていない。また、高位に関しては上位頸椎とする報告、下位頸椎とする報告があり、一致を見ていない。

頭痛の発生原因を考えるうえで今回経験した 2 例に共通する興味深い所見は次の 2 点である。①C4/5 レベルの非外傷性の著しい instability で、頸椎機能撮影で著明な angulation が認められた、②同部の棘突起間に麻酔薬やステロイドを注入するブロックで痛みは一時的にせよ消失したこと、である。すなわち前後屈に伴い X 線写真で明らかなように正常の可動域をはるかに超えた棘突起間の開大、縮小が発生し、同部の靭帯や付着する筋肉に慢性的に異常な収縮、弛緩を強いていたことである。これが侵害刺激となって後頸部-後頭部に痛みを惹起したであろうことは十分想像しうる。同部にリドカインやステロイドを注入するブロックで痛みが一時的にせよ即座に消失したことはこの可能性を強く示唆するものといえよう。なお、注入した 1%リドカインを 3 ml と少量にした理由は薬剤が拡散し硬膜外腔に達するのを危惧したため、薬剤の広がりはかなり限定的と思われる。また、ブロックの効果が 1 例で数日間持続したことは興味深い。棘突起間あるいはそれに隣接する組織に物理的損傷が生じ、それにステロイドが効いた可能性を考えたが、それ以外の病態、たとえば同部に神経障害が生じ、知覚過敏状態が発生した等の可能性も考えられる。われわれは痛み発生部位は棘突起間で、その原因は instability に起因する物理的負荷と推測したが、むろん関節面や disc への stress が痛みを惹き起こした可能性も否定はできない。また痛みが片側性であった理由、X 線上 angulation が生じる前屈位のみならず後屈位でも痛みが生じる理由は不明である。

4 頸原性頭痛と手術

頸椎疾患で頸部-上肢の痛み以外に頭痛を伴い、術後その頭痛が消失することはしばしば経験する。Blume²⁾は頸肩-上肢の痛みの軽減を目的に手術した 211 例中 137 例で頭痛認め、前方固定術後 71 例 (52%) で痛みの消失を見たという。両側の頭痛をきたした例に前方固定を行った報告⁹⁾では 28 例中全例改善するが長期的に見ると 10 例で頭痛が再発し、18 例では長期的に良好であった。先述した Fredriksen⁴⁾によると頸腕痛で手術しかつ顕著な頭痛を伴っていた 23 例 (12%) 中 17 例で

長期（8.5 年）経過観察が可能であった。術後 15 例で頭痛は改善（71.4%）し，程度は excellent が 7 例，good が 2 例，moderate が 6 例であり，改善する率は頸碗痛より頭痛で勝ったという。改善の程度を術式別に見ると Smith-Robinson が foraminotomy に勝ったという（良好/不良：各々 6/2, 3/6）。成績の差は Smith-Robinson 法では固定するため instability が是正されるためと推測している。後方の laminoplasty でも頭痛はよく改善する。Jansen¹⁰⁾によると手術した 8 例中 6 例で痛みは消失，2 例で改善したとし，痛みの原因は硬膜によると推測した。今回報告した例では後方固定術のみで減圧の操作はしていない点が Jansen J らの報告と異なる。

5 頭痛単独例に対する手術適応

症状が頭痛単独で神経症状のない頸椎症に対して手術を行うことはない。しかし，上述してきたごとく，頸椎症に頭痛の合併する率は決して低くはなく，手術によりその頭痛が軽減ないし消失するの事実である。今回提示した 2 例は，いわゆる頸椎症とは異なり，X 線では不安定性を呈し，治療抵抗性の後頭部—後頸部痛をきたした。すなわち，不安定性頸椎とでも呼ぶべき病態といえた。ブロックの結果から，instability に起因する棘突起の異常な動きが痛みの原因となっている可能性が高いと判断し，固定術を行い，良好な結果を得た。instability は臨床的に症状のない無症候性と痛みやその他の症状を引き起こす症候性に分けられるが，本例は症候性の instability に分類できよう。保存的治療が無効で，痛みの原因が他になく，ブロックなどで症状と instability との因果関係が想定されたら，今回のごとく固定術も検討してよいのではないと思われる。

手術方法に関しては，同様な症例の報告がなく，したがってどのような術式が適切なかは不明であった。頭痛の発生原因，発生部位を検討し，個々に手術術式を選択すべきと考えられる。本例では痛みの発生部位は極突起間で instability が原因になっていると判断したことから，極突起どうしを直接固定する spinous process wiring（sandwich 法併用）による後方固定術を選択した。本術式は安全かつ簡便，固定力は前方固定より mild であるが，その分隣接椎間に対する 2 次的な影響も少なく，ま

た alignment の是正もしやすいと考えたためである。また，本手術では，結果的に痛みの発生源として可能性のある棘間靱帯や突起に付着する筋肉を切離するため痛みを軽減させるという観点からも有利と思われた。前述したように頸椎症に合併した頭痛に対する前方固定術の成績が良好であることが報告されている。したがって本例の場合，instability が頭痛の原因となっているという推測が正しいとすると，前方固定術でも十分効果が得られたと思われる。

文 献

- 1) Sjaastad O, Fredriksen TA, Pfaffenrath V : Cervicogenic headache : diagnostic criteria. *Headache* 38 : 442-445, 1998
- 2) Blume H, Atac M, Golnick J : Neurosurgical treatment of persistent occipital myalgia-neuralgia syndrome. In : Pfaffenrath V, Lundberg PO, Sjaastad O, editors. *Updating in headache*. Berline, Springer-Verlag, 1985, pp24-34
- 3) Groenbaek E : Cervical anterolateral microsurgery for headache In Pfaffenrath V, Lundberg PO, Sjaastad O, editors. *Updating in headache*. Berline, Springer-Verlag, 1985, pp17-23
- 4) Fredriksen TA, Stolt-Nielsen A, Skaanes KO, et al : Headache and lower cervical spine : long-term, postoperative follow-up after decompressive neck surgery. *Func Neurol* 18 : 17-28, 2003
- 5) Coskun O, Ucler S, Karakurum B, et al : Magnetic resonance imaging of patients with cervicogenic headache. *Cephalalgia* 23 : 842-845, 2003
- 6) Schellhas KP, Smith MD, Gundry CR, et al : Prospective correlation of magnetic resonance imaging and discography in asymptomatic subjects and pain suffers. *Spine (Phila Pa 1976)* 21 : 300-312, 1996
- 7) Mayer ETH, Herrmann G, Pfaffenrath V : Th. Functional radiographs of the craniocervical region and the cervical spine. A new computer-aided technique. *Cephalalgia* 5 : 237-243, 1985
- 8) Pfaffenrath V, Dandekar R, Pöhlmann W : Cervicogenic headache—the clinical picture, radiological findings and hypotheses on its pathophysiology. *Headache* 27 : 495-499, 1987
- 9) Jansen J, Sjaastad O : Cervicogenic headache. Smith/Robinson approach in bilateral cases. *Func Neurol* 21 : 205-210, 2006
- 10) Jansen J : Laminoplasty—a possible treatment for cervicogenic headache? Some ideas on the trigger mechanism of Ceh. *Funct Neurol* 14 : 163-165, 1999